

Муниципальное учреждение «Управление образования
Администрации Катайского района»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Верхнеключевская средняя общеобразовательная школа»

ОДОБРЕНО
на методическом совете
МКОУ
«Верхнеключевская
СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2022

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора №_389

«31» августа 2022_г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«LEGO-конструирование»**

Возраст обучающихся: 10-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Ляхова Алена Александровна,
педагог дополнительного образования

с.Верхнеключевское, 2022

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ФИО автора-составителя	Ляхова Алёна Александровна
Учреждение	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Верхнеключевская СОШ»
Наименование программы	«LEGO-конструирование»
Детское объединение	Творческое объединение
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модифицированная
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Уровень освоения	Ознакомительный
Срок обучения	1 года
Возраст обучающихся	10-13 лет
Объем часов	34
Форма организации деятельности обучающихся	Индивидуально-групповая
Цель программы	Обеспечить формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования.
С какого года реализуется	2022

Рассмотрена на методическом совете МКОУ «Верхнеключевская СОШ»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Председатель МС: _____ / _____ /

Рассмотрена на методическом совете МКОУ «Верхнеключевская СОШ»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Председатель МС: _____ / _____ /

Рассмотрена на методическом совете МКОУ «Верхнеключевская СОШ»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Председатель МС: _____ / _____ /

Рассмотрена на методическом совете МКОУ «Верхнеключевская СОШ»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Председатель МС: _____ / _____ /

Рассмотрена на методическом совете МКОУ «Верхнеключевская СОШ»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Председатель МС: _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ программы.....	2
------------------------	---

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка	4
- Направленность программы	
- Актуальность программы	
- Отличительные особенности программы	
- Адресат программы	
- Срок реализации программы	
- Объем программы	
- Формы обучения, особенности организации образовательного процесса	
- Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ)	
- Уровни сложности содержания программы	
Цель и задачи программы. Планируемые результаты.....	6
Рабочая программа... ..	6
- Учебный план	
- Содержание программы	
- Тематическое планирование	

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график	15
Формы аттестации (контроля).....	15
Оценочные материалы	15
Методические материалы	16
Информационное обеспечение.....	17
Материально-техническое обеспечение	18
Кадровое обеспечение.....	18
Список литературы и источников (для педагогов и учащихся).....	19

ПРИЛОЖЕНИЯ

- № 1. Текущий контроль (Ознакомление с робототехникой)
- № 2. Текущий контроль (Знакомство с роботами и его функциями)
- № 3. Промежуточный контроль за 1 полугодие (теория и практика)
- № 4. Итоговый контроль (защита проекта)
- № 5. Структура занятий по робототехнике в модуле LEGO education Mindstorms EV3
- № 6. Индивидуальный маршрут для детей с ОВЗ
- № 7. Индивидуальный маршрут для одаренных детей

III. АННОТАЦИЯ (сокращенный вариант программы).....	37
---	----

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Идея программы научить учащихся современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Направленность программы техническая.

Актуальность программы заключается в востребованности расширения спектра образовательных услуг технической направленности; требования муниципальной и региональной политики в сфере дополнительного образования – развитие основ технического творчества (конструирование и образовательная робототехника).

Отличительные особенности программы является то, что самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализирования дополнительной информации по теме.

Массовая воспитательная работа ведется и по расписанию и вне расписания.

Адресат программы учащиеся 10-13 лет. Программа составлена на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей этого возраста. У обучающихся концентрация внимания достаточно долгая, на постройку определенного робота может уходить от 45 до 90 минут, желание увидеть результат.

Срок реализации программы – 36 недель, 12 месяцев, 1 год

Объем программы 36 часов в год.

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса.

При реализации данной программы используются следующие методы обучения:

- объяснительно - иллюстративный (объяснение материала происходит в ходе знакомства с конкретными примерами моделей из конструктора «LEGO»);
- поисково-творческий (творческие задания, участие обучающихся в обсуждениях, беседах, в поиске нового материала);
- игровой (разнообразные формы игрового моделирования).

Возможности реализации индивидуального образовательного маршрута представлены группы, включающие в себя обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды. Для данной категории детей, при необходимости, дополнительно могут быть разработаны индивидуальные планы освоения программы на основе их интересов и образовательных запросов, обеспечивающие условия для раскрытия и развития способностей детей. Численный состав объединения может быть уменьшен при включении в него учащихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) детей-инвалидов до 10 человек.

Наличие детей – инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При наборе в творческое объединение детей с ОВЗ или детей инвалидов, образовательный процесс организуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий, обучающихся или по индивидуальному образовательному маршруту, если есть в этом необходимость. (Приложение №6).

Наличие талантливых детей в объединении. При наборе в творческое объединение талантливых детей, образовательный процесс организуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий, обучающихся или по индивидуальному образовательному маршруту, если есть в этом необходимость. (Приложение №7).

Уровни сложности содержания программы.
Стартовый (ознакомительный) - 1 год, 36 часов.

Программа разработана с учетом нормативных документов:

1. ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017г. № 816 о порядке применения, осуществления образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
4. Концепция развития дополнительного образования от 04.09.2014 г.
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) – письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-32-42.
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20
7. Приказ Минтруда России от 05.05.2018г. №298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в Курганской области от 21.07.2017 г.

За основу программы взята программа педагога дополнительного образования Малышевой А.А.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.

Цель: Формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования.

Задачи:

- сформировать у обучающихся общее представление о робототехнике и ее применении в работе;
- сформировать у обучающихся общее представление о робототехнике и ее применении в работе с различными категориями сложности;
- познакомить обучающихся со средствами конструирования роботов;
- познакомить обучающихся с использованием интерактивных комплексов в образовательном процессе.

Предметные:

- научить работать с компьютером, познакомить с основами робототехники и программирования;
- научить применять знания основ конструирования для создания моделей и реальных объектов;
- прививать умения работать по предложенным инструкциям и предложенным картам.

Метапредметные:

- научить собирать, анализировать, обрабатывать информацию, делать выводы;
- способствовать развитию познавательного интереса, творческих способностей, образного и технического мышления в процессе создания моделей и проектов;
- развивать умение доводить решение задачи до работающей модели.

Личностные:

- воспитать бережное отношение к материалам и оборудованию;
- способствовать формированию этики и культуры общения;
- мотивировать к участию в социально-значимых мероприятиях

Планируемые результаты

Предметные

Учащиеся будут:

- знать основы робототехники, конструирования, программирования;
- уметь работать по предложенным инструкциям и технологическим картам, уметь собирать модели по видео;
- уметь работать с компьютером и познакомить с основами программирования в компьютерной среде SCRETCН;
- знать особенности проведения соревнований по робототехнике, принимать участие в соревнованиях и состязаниях по робототехнике.

Метапредметные

Учащиеся будут:

- уметь собирать, анализировать, обрабатывать информацию, делать выводы по готовому проекту;
- разовьют образное и техническое мышление, мелкую моторику рук и речь в процессе создания моделей, проектов, в процессе анализа проделанной работы;
- разовьют умение доводить решение задачи до работающей модели;
- научатся логически мыслить, отстаивать свою точку зрения.

Личностные

Учащиеся будут:

- стараться бережно относиться к материалам и оборудованию;
- уметь правильно распределять обязанности, слаженно работать в команде и в коллективе, уважительно относиться к окружающим, уметь разрешать конфликты, сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- интересоваться достижениями в области конструирования и робототехники, основами профессии инженера;
- стремиться к участию в социально-значимых мероприятиях.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<i>Вводное занятие.</i> Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).	1	1	0	Теория
2.	<i>Конструирование моделей LEGO education Mindstorms EV3</i>				
2.1	Знакомство с конструктором LEGO education Mindstorms EV3. Состав набора. Знакомство с моделями роботов из конструктора LEGO education Mindstorms EV3.	2	2	0	Теория
2.2	Выполнение эскизов (схем) модели «Базовый робот 45544». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.3	Выполнение эскизов (схем) модели «Пушка». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие

2.4	Выполнение эскизов (схем) модели «Гимнаст». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.5	Выполнение эскизов (схем) моделей «Гиробой». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.6	Выполнение эскизов (схем) модели «Гоночная машина». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.7	Выполнение эскизов (схем) модели «Робот с клешней». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.8	Выполнение эскизов (схем) моделей «Роборука». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.9	Выполнение эскизов (схем) моделей «Щенок». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.10	Выполнение эскизов (схем) моделей «Слонобот». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.11	Выполнение эскизов (схем) моделей «Цветосортировщик». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.12	Выполнение эскизов (схем) моделей «Часы». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.13	Выполнение эскизов (схем) моделей «Мобильная платформа». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.14	Выполнение эскизов (схем) моделей «Платформа с гироскопом». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.15	Выполнение эскизов (схем) моделей «Селеноход». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
2.16	Выполнение эскизов (схем) моделей по собственному образцу. Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	2	0	2	Практическое занятие
3	<i>Диагностика</i>				

1.1	Начальная диагностика	1	1	0	Анкетирование
2.2	Промежуточная	1	1	0	Тестирование
2.3	Итоговая диагностика	1	1	0	Наблюдение
	ИТОГО:	36	6	30	

Содержание программы.

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1. Вводное занятие. *Количество часов: теория – 0.5, практика – 0.5.*

Теория: Знакомство с кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).

Практика: Проведение начального мониторинга программы: анкета «LEGO».

Раздел 2. Конструирование моделей LEGO Education mindstorms EV3.

Тема 1. Работа с набором технического конструктора LEGO Education mindstorms EV3. *Количество часов: теория - 2, практика – 28.*

Теория: Знакомство с конструктором LEGO Education mindstorms EV3. Состав набора. Знакомство с моделями роботов из конструктора LEGO Education mindstorms EV3. Знакомство с SCRETCN.

Практика: Выполнение эскизов (схем) моделей: базовый робот, пушка, гимнаст, гиробой, гоночная машина, робот с клешней, роборука, щенок, слобот, цветосортировщик, часы, мобильная платформа, платформа с гироскопом, селеноход.

Тема 2. Создание роботов на базе конструктора LEGO Education mindstorms EV3. *Количество часов: теория - 0, практика – 2.*

Практика: Обучающиеся, накопив опыт сборки моделей по техническим картам, учатся собирать модели по видео. И далее самостоятельно разрабатывают модели (выбирают необходимые детали, передачи, исходя из поставленной цели, программируют роботов).

Тема 3. Диагностика. *Количество часов: теория - 3.*

Начальная диагностика – анкетирование. Промежуточная диагностика - тестирование. Текущая - защита и презентация творческих проектов. Итоговая – защита и презентация творческого проекта по всей пройденной программе.

Практика: Организация выставки творческих работ. Награждение обучающихся.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
1	Вводное	Сентябрь	1	<i>Вводное занятие.</i> Знакомство с	Теория	Наблюдение

	занятие.			кабинетом, программой, расписанием занятий, инструктаж по технике безопасности. Рабочее место, конструктор, разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация).		
2-3		Сентябрь	2	Знакомство с конструктором LEGO Education mindstorms EV3. Состав набора. Знакомство с моделями роботов из конструктора LEGO Education mindstorms EV3.	Практическое занятие	Наблюдение
4		Сентябрь		Начальная диагностика.	Наблюдение	Тестирование
5-6		октябрь	2	Выполнение эскизов (схем) модели «Базовый робот 45544». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
7-8		Октябрь	2	Выполнение эскизов (схем) модели «Пушка». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
9-10		Ноябрь	2	Выполнение эскизов (схем) модели «Гимнаст». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
11-12		Ноябрь	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Гиробой». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
13-14		Декабрь	2	Выполнение эскизов (схем) модели «Гоночная машина». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
15		Декабрь	1	Промежуточная диагностика	Теория	Тестирование
16-17		Декабрь-январь	2	Выполнение эскизов (схем) модели «Робот с клешней». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
18-19		Январь	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Роборука». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
20-21		Январь-февраль	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Щенок». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
22-23		Февраль	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Слонобот». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение

24-25		Февраль-март	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Цветосортировщик». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
26-27		Март	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Часы». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
28-29		Апрель	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Мобильная платформа». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
30-31		Апрель	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Платформа с гироскопом». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
32-33		Май	2	Выполнение эскизов (схем) моделей «Селеноход». Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
34-35		Май	2	Выполнение эскизов (схем) моделей по собственному образцу. Соединение деталей. Словесная презентация проектов.	Практическое занятие	Наблюдение
36		Май	1	Итоговая диагностика Заключительное занятие. Организация выставки творческих работ. Награждение обучающихся.	Наблюдение	Тестирование

II. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных недель	36 недель
Первое полугодие	с 01.09.2022 г. по 31.12.2023 г., 17 учебных недель
Каникулы	с 01.01.2023 г. по 09.01.2023 г.
Второе полугодие	с 10.01.2023 по 31.05.2023 г., 19 учебных недель
Промежуточная аттестация	20.12.2022 г.
Заключительное занятие	06.06.2023 г.

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ (контроля)

Для начального контроля используется Анкета «LEGO» в начале обучения (сентябрь), определяется уровень мотивации обучающихся, уровень первоначальных знаний и умений в данной области.

Для текущего контроля используются (Приложение №1):

- наблюдение активности на занятии;
- беседа с обучающимися;
- защита проектов;
- анализ творческих работ, результатов выполнения изделий за данный период.

Текущая диагностика проводится по итогам изучения каждого раздела

Для проведения промежуточной диагностики используется опрос о знании роботов. (Приложение № 3). Проводится в полугодие (январь месяц).

Для проведения итоговой аттестации: по результатам изучения курса используется защита действующей модели, изготовленной по схеме.

Итоговая аттестация проводится по окончанию обучения (май месяц). (Приложение №4).

Данная система мониторинга дает возможность определить степень освоения материала программы как каждого раздела в отдельности, так и программы в целом, а также проследить развитие личностных качеств обучающихся, оказать им своевременную помощь и поддержку.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии и способы определения результативности.

Результаты достижений условно подразделяются на высокий, средний и низкий по уровню освоения материала программы: освоение обучающимися теоретического материала, правильному и систематическому их применению при выполнении практических работ, знанию и соблюдению правил техники безопасности при работе, качеству выполнения практических работ, самостоятельности.

Диагностика происходит вне напряжения, свойственного зачетным работам, а в дружелюбной и располагающей к открытости атмосфере.

Диагностика образовательного процесса осуществляется:

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

- Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.
- Средний: Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.
- Низкий: Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Умение проектировать по образцу

- Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.
- Средний: Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.
- Низкий: Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Умение конструировать по пошаговой схеме

- Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.
- Средний: Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.
- Низкий: Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

МЕТОДИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Методы обучения, формы организации образовательного процесса, форма организации учебного занятия.

Методы обучения:

- методы практической работы;
- словесные методы обучения: объяснение, рассказ, беседа, диалог, консультация;
- метод наблюдения: запись наблюдений, зарисовка, фото-, видеосъемка, проведение замеров;
- методы проблемного обучения: постановка проблемных вопросов; объяснение основных понятий, определений, терминов;

- создание проблемных ситуаций: постановка проблемного вопроса; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися: поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств и др.;
- наглядный метод обучения: плакаты, фотографии; таблицы, схемы, чертежи; демонстрационные материалы.

Формы организации образовательного процесса:

- фронтальная: работа со всеми воспитанниками одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- коллективная: организация творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно;
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого воспитанника (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности).

Форма организации учебного занятия:

- дискуссия (всестороннее публичное обсуждение, рассмотрение спорного вопроса, сложной проблемы);
- видеоролики (просмотр возможностей будущего развития в данной дисциплине);
- защита проекта (соотнесение личных интересов с общественными, предложение новых идей для решения жизненных проблем).

Педагогические технологии.

Робототехника опирается на дисциплины: информатика, математика, физика и кибернетика. Программа использует программирование. Раскрытие материала происходит с использованием конструктора LEGO Education Mindstorm EV 3. Преподаваемый материал подается в логическом порядке, небольшими сравнительными порциями (шагами).

Алгоритм учебного занятия.

1. Подготовка к уроку. Организация учебного занятия, постановка обучающихся, развивающих, воспитывающих задач, сообщение темы и плана занятия.
2. Ознакомление с новыми знаниями и умениями.
3. Постройка робота из конструктора LEGO Education Mindstorm EV3.
4. Проверка работоспособности робота, подведение итогов.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы используются:

- Презентации: Инструкция по сборке LEGO education Mindstorm EV3
- Видео материалы: Как программировать датчики в Lego Wedo 2.0? <https://www.youtube.com/watch?v=ffDlIjePxdA&feature=youtu.be>; Роботы из лего! <https://adukar.com/ru/news/roditelyam/podborka-horoshih-tutorialov-na-yutube-po-robototehnike>.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия проводятся в кабинете, где есть компьютеры с выходом в интернет, конструктор LEGO Education Mindstorm EV3 на каждого ученика. Так же в кабинете присутствует медиапроектор. Кабинет, в котором проводятся занятия, светлые и соответствует СанПиН.

Оборудование:

- ноутбуки - 9 штук;
- медиапроектор – 1 штука;
- Материалы:
- конструктор LEGO education Mindstorm EV3 54544, 54560;

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования. Кроме педагога дополнительного образования, для консультации и обмена опытом могут привлекаться другие специалисты и мастера по робототехнике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Для педагога:

1. Брага С. Ньютон. Создание роботов в домашних условиях. - НТ- Пресс, 2007.
2. Егоров О.Д. Конструирование механизмов роботов. - М.: Высшая школа, 2012.
3. Предко М. Устройства управления роботами. Схемотехника и программирование. – М.: ДМК, 2004.
4. Юревич Е.И. Основы робототехники. - СПб.: БВХ-Петербург, 2-е издание, 2005.

Интернет сайты

1. <http://www.radiosovet.ru/book/robototehnika/8106-konstruirovanie-mehanizmov-robotov.html>. Конструирование механизмов роботов.
2. <http://www.radiosovet.ru/book/robototehnika/7549-robototehnicheskie-mehatronnyye-sistemy.html>. Робототехнические мехатронные системы.

Для воспитанников:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Наука, 2011.
2. Воронин И., Воронина В. "Программирование для детей. От основ к созданию роботов" · Издательский Дом ПИТЕР, 2007.

Интернет сайты

1. <https://youtu.be/FZyHF5jWsNg>. Программирование.
2. <https://youtu.be/ffDlljePxdA>. Как работают датчики движения и наклона?

Для родителей:

1. Мамичев Д.И. Простые роботы своими руками или несерьёзная электроника. - СОЛОН-Пресс, 2016.
2. Конюх В.Л. Основы робототехники. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Интернет сайты

1. <https://youtu.be/BBp3Oct46zo>. Роботы из LEGO Education WeDo 2.0.
2. <https://st-dvorik.ru/instruction/lego-wedo-2-0-kombajn/> Инструкция по сборке лего веду 2.0 Lego WeDo 2.0

**Текущий контроль
(Ознакомление с робототехникой)**

Один правильный вариант ответа = двум баллам. Максимальное количество баллов 16.

1. Из каких материалов изготавливают конструктор лего?
 - А. Металл
 - Б. Дерево**
 - В. Пластик
2. Из каких основных частей состоит домик?
 - А. Крыша**
 - Б. Пол
 - В. Труба
 - Г. Окна**
 - Е. Стены**
 - Ж. Камин
 - З. Крыльцо
3. Кто впервые в печати использовал слово "роботика"?
 - А. Карел Чапек
 - Б. Айзек Азимов**
4. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?
 - А. Манипуляционный робот**
 - Б. Мобильный робот
 - В. Управляемый робот
5. Какую основную часть имеет каждый мобильный робот?
 - А. Гусеницы
 - Б. Манипулятор
 - В. Движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами**
6. Какой из компонентов робота называют "мышцами"?
 - А. Пьезодвигатель
 - Б. Двигатель постоянного тока
 - В. Привод**
7. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?
 - А. Мобильные роботы**
 - Б. Промышленные роботы
 - В. Манипуляционные роботы
8. Где был открыт первый центр робототехники?
 - А. Москва**
 - Б. Барнаул
 - В. Санкт-Петербург

**Текущий контроль
(Знакомство с роботом и его функциями)**

Один правильный вариант ответа = двум баллам. Максимальное количество баллов 10.

1. Как называется человекоподобный робот?
 - A.** Андроид
 - Б. Киборг
 - В. Механоид

2. Как обычно называются конечности робота?
 - A.** Манипуляторы
 - Б. Руки
 - В. Конечности

3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?
 - A.** Робонавт-2
 - Б. Валли
 - В. ASIMO

4. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?
 - А. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
 - Б.** Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
 - В. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

5. У какого из роботов есть колеса?
 - А. RiSE
 - Б.** Handle
 - В. PETMAN

Промежуточный контроль за 1 полугодие

Теория

Один правильный вариант ответа = двум баллам. Максимальное количество баллов 10.

1. Какого датчика НЕТ в наборе LEGO Education WeDo 45300:
 - a. датчик цвета
 - b. датчик касания
 - c. инфракрасный датчик
 - d. ультразвуковой датчик

2. Сколько всего двигателей в наборе LEGO Education WeDo 45300:
 - a. два
 - b. три
 - c. четыре

3. Какого режима НЕТ для мотора в наборе LEGO Education WeDo 45300:
 - a. включить на количество градусов
 - b. включить на количество оборотов
 - c. включить на количество секунд
 - d. включить на количество сантиметров
 - e. включить
 - f. выключить

4. Запиши правильный ответ:
 - a. Детский конструктор, состоящий из кирпичиков, балок, осей и т.д.
 - b. У велосипедиста их может быть два или три,, а у автомобилиста четыре... _____
 - c. Набор команд, задающий алгоритм действий роботу.

d. Многократное повторение действий (программы)



е. Деталь, параллелепипед различной длины с имеющимся по всей длине отверстиями _____

ф. Ременная, зубчатая, холостая, червячная ... _____

5. Поедет ли машина собранная из конструктора Lego WeDo 2.0 по заданной программе?

- a. Да
- b. Нет

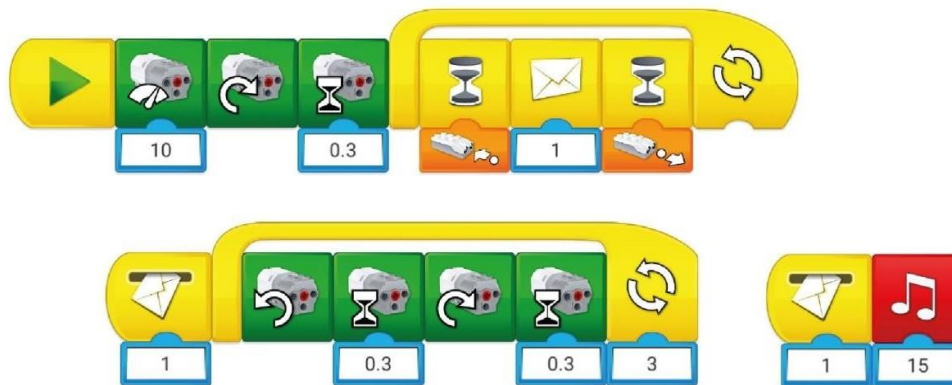
Практика

Правильно выполненное задание = трем баллам. Максимальное количество баллов 6.

1. Собери робота!



2. Задай программу по образцу используя приложение Lego WeDo 2.0



Итоговый контроль (защита проекта)

Задание:

Построить работа по заданной схеме (схемы выдаются каждому ученику индивидуально).

Задача: правильно собрать модель, проверка работоспособности работа в конце урока.

Критерии оценки:

1. Робот построен и работоспособен – 10 баллов.
2. Робот построен, но не полностью выполняет свои функции – 8-7 баллов.
3. Робот построен и не выполняет функции – 5 баллов.
4. Робот построен частично – 2-3 балла.
5. Робот не построен – 0 баллов.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

10 баллов – высокий уровень

8-5 баллов – средний уровень

3-0 баллов - низкий уровень

Структура занятий по робототехнике в модуле LEGO WeDo 2.0

I этап - постановка научной проблемы (дети после просмотра вступительного ролика к проекту формируют научную проблему в рамках конкретного проекта).

II этап - конструирование решения (следуя инструкции, дети собирают модель, которая выступает в качестве решения выявленной проблемы).

III этап - программирование модели (из блоков собирается программа для модели, осуществляется запуск робота и отладка).

IV этап - демонстрация результатов и рефлексия (дети демонстрируют педагогу и друг другу работу собранной модели, если необходимо вносят в программу изменения, а после определяют, что узнали нового).

Муниципальное учреждение «Управления образования
Администрации Катайского района»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детства и юношества»

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
_____ Ю.А. Игнатьева
от «_____» _____ 2022

Индивидуальный маршрут развития для ребенка с ОВЗ

по программе «РОББО»

ФИО ребенка _____

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Малышева Анна Андреевна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Индивидуальный образовательный маршрут для ребенка с ОВЗ, который испытывает трудности в процессе усвоения общеобразовательной общеразвивающей программы.

Психолого – педагогическая характеристика ребенка:

Эмоционально-волевая сфера:

Социально-коммуникативная сфера:

Познавательное развитие:

Речевое развитие:

Психофизическое развитие:

Особенности обучаемости:

Цель: система работы с воспитанником, имеющим ограниченные возможности здоровья.

Задачи:

Количество занятий: 1 раз в неделю по 45 минут.

Индивидуальный учебный план

(индивидуальный учебный план составляется после того, как определены психолого – педагогические характеристики воспитанника, поставлена цель и задачи, составлено расписание занятий).

№	Дата время	Тема занятия, количество часов	Используемые технологии, формы и методы	Возможность работы с другими специалистами

Реализация индивидуального маршрута

№	Дата, время	Тема занятия	Краткое содержание занятия	Результат занятия

Способы оценки успехов воспитанника:

- текущий контроль (оценивание на каждом занятии);
- выполнение практических заданий.

Рекомендации по работе с родителями:

Муниципальное учреждение «Управления образования
Администрации Катайского района»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детства и юношества»

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
_____ Ю.А. Игнатьева
от « _____ » _____ 2022

Индивидуальный маршрут развития с одаренными детьми

по программе «РОББО»

ФИО ребенка _____

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Малышева Анна Андреевна,
педагог дополнительного образования

г. Катайск, 2022

Пояснительная записка

Индивидуальный образовательный маршрут поможет одаренному воспитаннику раскрыть все свои таланты и определиться в мире профессий. Переход воспитанника на индивидуальную образовательную программу может произойти после диагностики педагога, готовности ученика к переходу на индивидуальную программу и осознание им ответственности принимаемого решения, по согласию родителей.

В первую очередь воспитанник проходит этап диагностики методом анкетирования по выявлению и определению вида одаренности (*приложение 1 и 2*).

Цель:

Задачи:

Количество занятий - 1 раз в неделю по 45 минут.

Индивидуальный учебный план

(индивидуальный учебный план необходимо разработать педагогу совместно с воспитанником и родителями если это требуется, подобрать темы занятий дополнительно к темам из базовой программы, опираясь на интересы воспитанника, его возможности, поставленные цели и задачи).

№	Дата время	Тема занятия, количество часов	Используемые технологии, формы и методы	Возможность работы с другими специалистами

Реализация индивидуального маршрута

№	Дата, время	Тема занятия	Краткое содержание занятия	Результат занятия

Способы оценки успехов воспитанника:

- Публичная защита проекта.
- Участие в конкурсах.

Рекомендации по работе с родителями:

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОБЩЕЙ ОДАРЕННОСТИ

(для педагога)

Оцениваемые свойства личности:

Любознательность (познавательная потребность). Жажду интеллектуальной стимуляции и новизны обычно называют любознательностью. Чем более одарен ребенок, тем более выражено у него стремление к познанию нового, неизвестного. Проявляется в поиске новой информации, новых знаний, в стремлении задавать много вопросов, в неугасающей исследовательской активности (желание разбирать игрушки, исследовать строение предметов, растений, поведение людей, животных и др.).

Сверхчувствительность к проблемам. «Познание начинается с удивления тому, что обыденно» (Платон). Способность видеть проблемы там, где другие ничего необычного не замечают, - важная характеристика творчески мыслящего человека. Она проявляется в способности выявлять проблемы, задавать вопросы. _____

Способность к прогнозированию - способность представить результат решения проблемы до того, как она будет реально решена, предсказать возможные последствия действия до его осуществления. Выявляется не только при решении учебных задач, но и распространяется на самые разнообразные проявления реальной жизни: от прогнозирования последствий, не отдаленных во времени относительно элементарных событий, до возможностей прогноза развития социальных явлений. _____

Словарный запас. Большой словарный запас - результат и критерий развития умственных способностей ребенка. Проявляется не только в большом количестве используемых в речи слов, но и в умении (стремлении) строить сложные синтаксические конструкции, в характерном для одаренных детей придумывания новых слов для обозначения новых, введенных ими понятий или воображаемых событий. _____

Способность к оценке - прежде всего результат критического мышления. Предполагает возможность понимания как собственных мыслей и поступков, так и действий других людей. Проявляется в способности объективно характеризовать решения проблемных задач, поступки людей, события и явления. _____

Изобретательность - способность находить оригинальные, неожиданные решения в поведении и различных видах деятельности. Проявляется в поведении ребенка, в играх и самых разных видах деятельности.

Способность рассуждать и мыслить логически - способность к анализу, синтезу, классификации явлений и событий, процессов, умение стройно излагать свои мысли. Проявляется в умении формулировать понятия, высказывать собственные суждения. _____

Настойчивость (целеустремленность) - способность и стремление упорно двигаться к намеченной цели, умение концентрировать собственные усилия на предмете деятельности, несмотря на наличие помех. Проявляется в поведении и во всех видах деятельности ребенка. _____

Требовательность к результатам собственной деятельности (перфекционизм) - стремление доводить продукты любой своей деятельности до соответствия самым высоким требованиям. Проявляется в том, что ребенок не успокаивается до тех пор, пока не доведет свою работу до самого высокого уровня. _____

Оценочная шкала:

5 - оцениваемое свойство личности развито хорошо, четко выражено, проявляется часто в различных видах деятельности и поведения;

4 - свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно, при этом и противоположное ему проявляется очень редко;

3 - оцениваемое и противоположное свойства личности выражены нечетко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравнивают друг друга; 2

- более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому;

1 - четко выражено и часто проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому, оно фиксируется в поведении и во всех видах деятельности;

0 - сведений для оценки данного качества нет (не имею).

Обработка результатов

№	Качество	Отметка
1	Любознательность	
2	Сверхчувствительность к проблемам	
3	Способность к прогнозированию	
4	Словарный запас	
5	Способность к оценке	
6	Изобретательность	
7	Способность рассуждать и мыслить	
8	Настойчивость	
9	Перфекционизм	

Диагностика личностной креативности (Е.Е.Туник)

Инструкция по прохождению

Представленный тест позволит вам определить, как вы оцениваете себя в плане творчества.

Ниже вы найдёте 50 утверждений. В зависимости от того, насколько вы с ними согласны, нужно будет поставить отметку в графе «Согласен», «Согласен отчасти» или «Не согласен». Если какое-то утверждение вызывает у вас затруднения, то ставьте отметку в графе «Затрудняюсь с ответом». Для удобства вы просто можете взять лист бумаги и делать пометки на нём в комфортной для себя форме.

Ответы следует давать, не размышляя подолгу. Помните о том, что в тесте нет верных или неверных, плохих или хороших ответов. Чем честнее вы будете отвечать, тем более точными будут результаты.

Выполнение теста не ограничено по времени, однако лучше пройти тест максимально быстро. Каждое утверждение подразумевает лишь один вариант ответа.

Тестовый материал

№	Утверждение	Согласен	Согласен отчасти	Не согласен	Затрудняюсь с ответом
1	Когда я не знаю правильного ответа, я попробую о нём догадаться				
2	Мне нравится рассматривать предметы во всех деталях, чтобы обнаружить нечто новое				
3	Когда я чего-то не знаю, я всегда спрашиваю об этом				
4	Я не люблю планировать свои дела преждевременно				
5	Если я собираюсь играть в какую-то игру, я должен быть уверен, что выиграю				
6	Я люблю представлять что-то, что мне предстоит сделать или узнать				
7	Если у меня что-то не получается сразу, я буду делать это, пока не получится				
8	Я никогда не буду играть в такую игру, которую не знают другие				
9	Лучше делать всё привычным способом, чем искать новые				
10	Мне нравится выяснять, обстоит ли что-то так, как об этом говорят				
11	Я люблю открывать для себя новые виды деятельности				
12	Мне всегда очень нравится заводить новых друзей				
13	Я люблю представлять то, чего со мной никогда не было				

14 Я никогда не мечтаю о том, что смогу стать
известной творческой личностью

15 Иногда мои идеи так интересны мне, что я
могу позабыть про всё на свете

16 Жить и работать на космической станции
было бы гораздо лучше, чем на Земле

17 Когда я не знаю, что будет дальше, я начинаю
нервничать

18 Мне нравится всё необычное, всё то, что не
похоже на привычные вещи

19 Часто я пытаюсь представить себе мысли
других людей

20 Я люблю читать рассказы и смотреть передачи
о событиях прошлого

21 Я люблю обсуждать свои идеи вместе со
своими друзьями

22 Даже если я ошибаюсь или делаю что-то
неправильно, я остаюсь спокоен

23 В будущем я бы хотел сделать нечто такое,
чего никто не делал прежде

24 Я подбираю себе друзей, которые делают всё,
как обычно

25 Меня часто не устраивают многие из
существующих правил и ограничений

26 Я люблю решать даже такие задачи, в которых
нет правильного ответа

27 Есть много всего, с чем я хотел бы провести
эксперименты

28 Если однажды я найду ответ на вопрос, я
больше не стану искать других ответов

29 Мне никогда не нравились публичные
выступления

30 Во время чтения книги или просмотра фильма
я представляю себя главным героем

31 Мне нравится представлять, как жили люди в
прошлом

32 Я не люблю, когда мои товарищи проявляют
нерешительность

33 Мне нравится разбирать старые коробки и
чемоданы просто ради любопытства

34 Я бы хотел, чтобы мои родители и наставники
никогда не менялись

35 Я всегда стараюсь доверять своей интуиции и
внутреннему чутью

36 Мне нравится что-то предполагать, а затем
поверить, был ли я прав

37 Я люблю играть в игры, в которых нужно
просчитывать свои действия

38 Мне всегда было интересно устройство
различных механизмов

39 Мои лучшие друзья всегда критикуют глупые
идеи

- 40 Мне нравится придумывать что-то, пусть даже это и неприменимо на практике
- 41 Я люблю, когда всегда и везде соблюдается порядок
- 42 Я бы хотел искать ответы на вопросы, которые могут возникнуть позже
- 43 Мне нравится делать что-то новое, чтобы узнать, что получится
- 44 В любимые игры я играю ради удовольствия, а не чтобы выиграть
- 45 Я люблю думать о чём-то таком, что никому ещё не приходило в голову
- 46 Если я вижу картину, на которой кто-то изображён, я хочу узнать, кто это
- 47 Мне нравится перелистывать журналы и книги просто ради интереса
- 48 Мне кажется, что на многие вопросы можно дать один верный ответ
- 49 Мне нравится спрашивать о чём-то таком, о чём другие обычно не спрашивают
- 50 И на работе и дома у меня всегда есть много интересных дел

Ключ к тесту

Ключ по четырём факторам:

Любознательность (проставьте по 2 балла за каждый ответ):

- Ответ «Согласен» на вопросы: 2,3, 11, 12, 19, 27, 33, 37, 38, 47, 49
- Ответ «Не согласен» на вопросы: 28
- Ответ «Согласен отчасти» оценивается как «+1» (на эти же вопросы)
- Ответ «Затрудняюсь с ответом» оценивается как «-1» (на эти же вопросы)

Воображение (проставьте по 2 балла за каждый ответ):

- Ответ «Согласен» на вопросы: 13, 16, 23, 30, 31, 40, 45, 46
- Ответ «Не согласен» на вопросы: 14, 20, 39
- Ответ «Согласен отчасти» оценивается как «+1» (на эти же вопросы)
- Ответ «Затрудняюсь с ответом» оценивается как «-1» (на эти же вопросы)

Сложность (проставьте по 2 балла за каждый ответ):

- Ответ «Согласен» на вопросы: 7, 15, 18, 26, 42, 50
- Ответ «Не согласен» на вопросы: 4, 9, 10, 17, 24, 41, 48
- Ответ «Согласен отчасти» оценивается как «+1» (на эти же вопросы)
- Ответ «Затрудняюсь с ответом» оценивается как «-1» (на эти же вопросы)

Склонность к риску (проставьте по 2 балла за каждый ответ):

- Ответ «Согласен» на вопросы: 1, 21, 25, 35, 36, 43, 44
- Ответ «Не согласен» на вопросы: 5, 8, 22, 29, 32, 34
- Ответ «Согласен отчасти» оценивается как «+1» (на эти же вопросы)
- Ответ «Затрудняюсь с ответом» оценивается как «-1» (на эти же вопросы)

III. АННОТАЦИЯ

Модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОББО» технической направленности разработана для работы с детьми 10-14 лет в рамках образовательной деятельности МБУ ДО «Дом детства и юношества».

Идея программы заключается в обучении учащихся современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Цель: Формирование у детей теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования.

Актуальность программы заключается в востребованности расширения спектра образовательных услуг технической направленности; требования муниципальной и региональной политики в сфере дополнительного образования – развитие основ технического творчества (конструирование и образовательная робототехника).

Отличительные особенности программы является то, что самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Массовая воспитательная работа ведется и по расписанию и вне расписания. Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы – 72 часа. Форма обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, при необходимости использование сетевой формы реализации программы.

Уровень освоения программы - ознакомительный

При наборе в творческое объединение детей с ОВЗ или инвалидов, образовательный процесс организуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий, обучающихся или по индивидуальному образовательному маршруту, если есть в этом необходимость.

Для оценки реализации программы используются: начальные, текущие контроли и итоговая аттестация.

Данная программа разработана впервые, реализация программы запланирована в 2022-2023 учебном году.