

**МУ «Отдел образования
Ачхой-Мартановского муниципального района»**

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Ачхой-Мартановский Дом юных техников»**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от « 30 » 08 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Роболаб»**

Направленность программы: техническая
Уровень освоения программы: стартовый

Возрастная категория участников: 11 -14 лет
Срок реализации: 1год

Составитель:
Хачероев Магомед Исаевич,
педагог дополнительного образования

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
МБУ ДО «Ачхой-Мартановский ДЮТ»

Экспертное заключение (рецензия) №_2___ от «_30_»_08_2022 г.

Эксперт: Зам. директора по УВР Макаев Вагап Хасиевич 

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ)»;

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

1.2. Направленность,

Дополнительная общеразвивающая программа «Роболаб» (далее –Программа «Роболаб») - технической направленности. Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

1.3. Уровень освоения программы – стартовый. Программа охватывает первоначальные знания по устройству робототехнических устройств, основные приемы сборки и программирования.

1.4. Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. На современном этапе развития общества программа отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное и здоровьесберегающее воздействие, приобщает детей к техническому творчеству.

1.5. Отличительные особенности.

При составлении данной программы была использована программа педагога дополнительного образования Терещенко Александра Юрьевича. Программа «Роболаб» отличается от программы Терещенко А.Ю. тем, что изменен срок реализации программы от двух до одного года. Изучение образовательного конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель: формирование навыков конструирования и программирования робототехнических устройств, развитие инженерного мышления обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.
- воспитать волевые качества, стремление к победе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества обучающихся : память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

1.7. Категория обучающихся.

Адресат программы - школьники 11 – 14 лет.

Прием детей в объединение свободный без конкурсов и тестирования. Зачисление в группы осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей). Численный состав обучающихся в одной группе до 15 человек. Состав группы разновозрастной.

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Сроки реализации программы 1 год. Объем программы 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Основной формой организации образовательного процесса является очное занятие. Формы организации обучения - индивидуальное, групповое занятие.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, выставки, работа над проектом, соревнования.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв 5 - 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

По окончании программы «Роболаб» ожидается достижение следующих результатов:

предметные:

- первоначальные знания о конструкциях робототехнических устройств;
- приемы сборки робототехнических устройств Lego Mindstorms EV3;
- знание правил безопасной работы;
- понимание основных компонентов конструкторов Lego Mindstorms EV3;
- владение основными приемами конструирования роботов Lego Mindstorms EV3;
- умение программировать Lego Mindstorms EV3;
- умение организовывать рабочее место;
- выполнение правил работы с конструктором;

метапредметные:

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности,

отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно

находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- развитие мелкой моторики и внимательность, началось формирование умения аккуратность и изобретательность;
- интерес к конструкторско-технологической деятельности;
- навыки работы в команде;
- навыки работы по инструкции, образцу и простейшим алгоритмам;
- навыки планирования и самостоятельного выполнения практических заданий;

личностные:

- стремление к получению качественного результата;
- ответственное и творческое отношение к выполняемой работе;
- осознание значения сотрудничества с другими обучающимися для достижения поставленных целей.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план.

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практ.	
1	Раздел 1. Робототехника для начинающих	8	4	4	Беседа Наблюдение Текущая оценка выполнения задания
1.1	Вводное занятие Техника безопасности. Что такое робототехника. Основы электроники и основные электронные компоненты	2	2		Беседа Наблюдение Текущая оценка выполнения задания,
1.2.	Робототехника для начинающих, Основы робототехники.	2	1	1	Беседа Наблюдение Текущая оценка выполнения задания
1.3	Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм	4	1	3	Беседа, Наблюдение отслеживание активности обуч.
2	Раздел 2. Технология LEGO EV3	10	3	7	
2.1	Технология LEGO EV3 .	2	1	1	Беседа Наблюдение отслеживание активности обуч.
2.2	Установка батареек. Главное меню	2		2	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания,
2.3	Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор	4	1	3	Беседа Наблюдение. отслеживание активности обуч

2.4	Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth	2	1	1	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания,
3	Раздел 3. Знакомство с конструктором.	12	4	8	
3.1	Знакомство с конструктором. Твой конструктор	4	2	2	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
3.2	Двигатели. Микрокомпьютер LEGO EV3	4	2	2	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
3.3	Аккумулятор (зарядка, использование) Различные сенсоры необходимые для выполнения определенных действий	4		4	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
4	Раздел 4. Начало работы с конструктором.	16	4	12	
4.1	Начало работы Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
4.2	Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики LEGO EV3). Тестирование	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
4.3	Мотор. Датчики освещенности, звука, касания ,ультразвуковой датчик	4	1	3	Беседа. Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
4.4	Структура меню LEGO EV3. Снятие показаний с датчиков	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
5	Раздел 5. Программное обеспечение LEGO EV3	20	5	15	
5.1	Требования к системе. Установка программного обеспечения.	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
5.2	Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
5.3	Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление.	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
5.4	Структура языка программирования LEGO EV3. Установка связи с LEGO EV3 . Usb.	4	1	3	Беседа Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания

5.5	Загрузка программы. Запуск программы на LEGO EV3. Память LEGO EV3: просмотр и очистка	4	1	3	Беседа. Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
6	Раздел 6. Первая модель.	16	4	12	
6.1	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам.	8	2	6	Беседа. Текущая оценка выполнения задания
6.2	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности LEGO EV3	8	2	6	Беседа. Опрос. Текущая оценка выполнения задания
7	Раздел 7. Модели с датчиками.	18	4	14	
7.1	Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК	4	1	3	Беседа. Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
7.2	Датчик звука Датчик касания Датчик света	6	1	5	Беседа. Текущая оценка выполнения задания
7.3	Подключение лампочки Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ	8	2	6	Беседа. Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
8	Раздел 8. Составление программ	18	8	10	
8.1	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	8	8		Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
8.2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	6		6	Наблюдение. Опрос. Текущая оценка выполнения задания
8.3	Соревнования	4		4	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
9	Раздел 9. Модели с датчиками.	26	8	18	
9.1	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	18	8	10	Беседа. Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
9.2	Сборка модели робота. Подведение итогов	8		8	Аттестация. Презентация модели
	Итого	144	44	100	

2.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Робототехника для начинающих (8 ч.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Робототехника для начинающих

Теория: Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п

Тема 1.2. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм

Практическая работа: Алгоритм программы представляется по принципу LEGO. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса

Раздел 2. Технология LEGO EV3 (10 ч.)

Тема 2.1. Технология LEGO EV3

Теория: О технологии LEGO EV3

Тема 2.2. Установка батареек. Главное меню

Тема 2.3. Сенсор нажатия, цвета и цветная подсветка. Ультразвуковой сенсор

Тема 2.4. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth

Практическая работа:

Установка батареек. Главное меню. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth. LEGO EV3 является «мозгом» робота MINDSTORMS. Это интеллектуальный, управляемый компьютером элемент конструктора LEGO, позволяющий роботу ожить и осуществлять различные действия.

Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Раздел 3. Знакомство с конструктором (12 ч.)

Тема 3.1. Знакомство с конструктором.

Теория: Твой конструктор (состав, возможности)

Основные детали (название и назначение) Датчики (назначение, единицы измерения)

Тема 3.2. Двигатели. Микрокомпьютер LEGO EV3

Тема 3.3. Тема 3.4. Аккумулятор (зарядка, использование). Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий

Практическая работа:

Знакомство с конструктором.

Твой конструктор (состав, возможности)

Основные детали (название и назначение)

Датчики (назначение, единицы измерения)

Двигатели

Микрокомпьютер LEGO EV3

Аккумулятор (зарядка, использование)

Как правильно разложить детали в наборе

В конструкторе MINDSTORMS LEGO EV3 применены новейшие технологии робототехники: современный 32 – битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом и с возможностью перетаскивания объектов, а так же с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для беспроводного Bluetooth и USB подключений. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

Раздел 4 .Начало работы с конструктором (16 ч.)

Тема 4.1.Начало работы Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)

Тема 4.2. Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики LEGO EV3).

Тема 4.3. Мотор. Датчик освещенности. Датчик звука . Датчик касания. Ультразвуковой датчик

Тема 4.4 Структура меню LEGO EV3. Снятие показаний с датчиков

Практическая работа: Включение \ выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение) . Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики LEGO EV3).

Тестирование (Try me) .Мотор.Датчик освещенности

Датчик звука .Датчик касания . Ультразвуковой датчик

Структура меню LEGO EV3. Снятие показаний с датчиков (view)

Для начала работы заряжаем батареи. Учимся включать и выключать микроконтроллер. Подключаем двигатели и различные датчики с последующим тестирование конструкции робота.

Раздел 5. Программное обеспечение LEGO EV3 (20 ч.)

Тема 5.1. Требования к системе. Установка программного обеспечения. Программное обеспечение LEGO EV3

Тема 5.2. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования

Тема 5.3. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения.

Дистанционное управление.

Тема 5.4. Структура языка программирования LEGO EV3. Установка связи с LEGO EV3 . Usb.

Тема 5.5. Загрузка программы Запуск программы на LEGO EV3. Память LEGO EV3: просмотр и очистка

Практическая работа: Разъяснение всей палитры программирования содержащей все блоки для программирования, которые понадобятся для создания программ. Каждый блок задает возможные действия или реакцию

робота. Путем комбинирования блоков в различной последовательности можно создать программы, которые оживят робота.

Раздел 6. Первая модель (17 ч.)

Тема 6.1. Первая модель. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности LEGO EV3 (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

Тема 6.2. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности LEGO EV3 (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)

Практическая работа:

Первую модель собираем ShooterBot, являющейся продолжением модели «быстрого старта», находящегося в боксе. Инструкция в комплекте с комплектующими.

Раздел 7. Модели с датчиками (18 часов)

Тема 7.1. Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК.

Тема 7.2. Датчик звука. Датчик касания. Датчик света. Датчик касания

Тема 7.3. Подключение лампочки. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ

Практическая работа:

Проводится сборка моделей роботов и составление программ по технологическим картам, которые находятся в комплекте с комплектующими для сборки робота. Далее составляются собственные программы.

Раздел 8. Составление программ (18 ч.)

Тема 8.1. Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.

Тема 8.2. Соревнования

Практическая работа: Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. Соревнования. Учитывая, что при конструировании робота из данного набора существует множество вариантов его изготовления и программирования, начинаем с программ предложенных в инструкции и описании конструктора.

Раздел 9. Модели с датчиками (26 ч.)

Тема 9.1. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов

Практическая работа: Соревнования.

Датчики цвета (сенсоры) являются одним из двух датчиков, которые заменяют роботу зрение (другой датчик - ультразвуковой). У этого датчика совмещаются три функции. Датчик цвета позволяет роботу различать цвета и

отличать свет от темноты. Он может различать 6 цветов, считывать интенсивность света в помещении, а также измерять цветовую интенсивность окрашенных поверхностей. Датчик нажатия позволяет роботу осуществлять прикосновения. Датчик нажатия может определить момент нажатия на него чего-либо, а так же момент освобождения. Ультразвуковой датчик позволяет роботу видеть и обнаруживать объекты. Его также можно использовать для того, чтобы робот мог обойти препятствие, оценить и измерить расстояние, а также зафиксировать движение объекта. В каждый серво мотор встроен датчик вращения. Он позволяет точнее вести управление движениями робота.

Тема 9.2. Сборка модели робота.

Практическая работа: Подведение итогов. Презентация модели.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Данная программа предусматривает различные виды контроля результатов обучения:

- входной: проверка знаний проводится в начале года в форме беседы;
- текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих работ; беседы;
- промежуточный контроль: тестирование;
- итоговый контроль: презентация модели робота.

Оценочные материалы промежуточной аттестации приведены в Приложении 2. Оценивание осуществляется на основе определенных критериев. Показатели критериев определяются тремя уровнями: высокий, средний, низкий.

Критерии оценивания:

Уровневая оценка	Оценка успешности выполнения заданий
1	2
Высокий уровень	> 80% -100%
Средний уровень	≥ 50% – 80%
Низкий уровень	< 50%

Критерии оценивания итоговой аттестации приведены в Приложении 3. По итогам мониторинга уровня освоения образовательной программы все данные заносятся в Протокол (см. Приложения 4).

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-техническое обеспечение программы.

- интерактивный программно-аппаратный комплекс;
- набор для самостоятельной сборки модели;

- поля для проведения соревнования роботов;
- зарядное устройство для конструктора ;
- ящик для хранения конструкторов
- дополнительный набор робототехнических систем и комплектующих;
- набор для конструирования моделей и узлов;
- набор для конструирования роботов;
- компьютер

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» и направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Тема 1.1. Вводное занятие Основы электроники и основные электронные компоненты	Рассказ, беседа, показ	Презентация по теме. Инструкция по ТБ. Демонстрационные модели, образцы материалов	Словесные, наглядные
Тема 1.2. Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники	Групповая Комбинированное	Демонстрация мультимедийных презентаций демонстрационные модели	Словесные, наглядные Практ. работа
Тема 1.3. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм	Групповая Комбинированное	Демонстрация мультимедийных презентаций демонстрационные модели	Словесные, наглядные Практ. работа
Тема 2.1. Технология	Групповая	Демонстрации	Словесные Наглядные

LEGO EV3	Комбинированное	мультимедийных презентаций демонстрационные модели, ИКТ	Практ. работа
Тема 2.2. Установка батарейки. Главное меню	Групповая Практ. занятие	Образцы материалов.	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 2.3. Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвук. сенсор	Групповая Комбинированное	Демонстрации мультимедийных презентаций демонстрационные модели, ИКТ	Словесные Наглядные Практич. работа
Тема 2.4. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth	Групповая Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов. Методическое пособие для учителя	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 3.1. Знакомство с конструктором.	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов.	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 3.2. Двигатели. Микрокомпьютер LEGO EV3	Групповая Комбинированное	ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов, выполнение практических заданий	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 3.3. Аккумулятор (зарядка, использование). Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий	Групповая Комбинированное	Демонстрационные модели, ИКТ, образцы материалов, выполнение практических заданий, освоение информационных технологий, технологические карты	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 4.1. Начало работы Включение \ выключение микрокомпьютера	Групповая Комбинированное	Демонстрационные модели, ИКТ, образцы материалов, выполнение практических заданий, технологические карты	Словесные Наглядные Практ. работа

Тема 4.2. Подключение двигателей и датчиков	Групповая Практ. занятие	Демонстрационные модели, ИКТ, образцы материалов, выполнение практических заданий, технологические карты Методическое пособие для учителя	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 4.3. Мотор. Датчик освещенности, звука, касания, ультразвук. датчик	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов, технологические карты	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 4.4. Структура меню LEGO EV3. Снятие показаний с датчиков	Групповая Практ. занятие	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов, технологические карты. Методическое пособие для учителя	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 5.1. Требования к системе. Установка программного обеспечения.	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практическая работа
Тема 5.2. Интерфейс программного обеспечения.	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практическая работа
Тема 5.3. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука, изображения. Дистанционное управление.	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 5.4. Структура языка программир-я LEGO EV3. Установка связи с LEGO EV3 . Usb.	Групповая Практ. занятие	Методические разработки, выполнение практических заданий.	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 5.5. Загрузка программы Запуск программы на LEGO EV3. Память LEGO EV3: просмотр и	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки, выполнение практических	Словесные Наглядные Практ. работа

очистка		заданий	
Тема 6.1 Первая модель. Сборка модели по технологическим картам.	Групповая Теоретическая подготовка	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов, технологические карты.	Словесные Наглядные
Тема 6.2. Составление простой программы для модели	Групповая	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов, технологические карты	Словесные Наглядные
Тема 7.1. Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ	Групповая Теоретическая подготовка	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов. Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 7.2. Датчик звука. Датчик касания. Датчик света	Групповая Практическая подготовка	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 7.3. Подключение лампочки Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ	Групповая Теоретическая подготовка	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 8.1. Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 8.2. Соревнования	Групповая Комбинированное	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели, образцы материалов . Методические разработки	Словесные Наглядные Практ. работа
Тема 9.1. Составление простых программ по	Групповая	Презентация по теме. ИКТ. Демонстрационные модели,	Словесные Наглядные

алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	Теоретическая подготовка	образцы материалов . Методические разработки	
Тема 9.2. Показательные соревнования по категориям. Подведение итогов	Групповая Практическое занятие	Выполнение практических заданий .Тестирование.	Наглядные Практ. работа

Список литературы:

Литература, рекомендуемая учащимся и родителям.

1. Робототехника для детей и родителей¹. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Литература для педагога.

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
 2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
 3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
- Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.

Интернет-ресурсы:

www.school.edu.ru/int

<http://www.prorobot.ru>

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

Календарный учебный график 1,2 группа

№ п/п	Факт. дата и время проведе ния занятия	Плановая дата и время проведени я занятия	Форма занятия	Колич часов	Тема занятия	Место проведени я	Форма контроля
1			Теорет зан	2	Техника безопасности. Что такое робототехника.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа. Опрос
2			Теор и практ зан	2	Робототехника для начинающих, базовый уровень. Основы робототехники.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
3			Теор и практ зан	2	Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюден
4			Пр зан	2	Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
5			Теор и практ зан	2	Технология LEGO EV3	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Текущая оценка выполнения задания
6			Пр зан	2	Установка батарей. Главное меню	ООШ с.Ачхой-Мартан	Текущая оценка выполнения задания
7			Теор и практ зан	2	Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
8			Пр зан	2	Сенсор цвета и цветная подсветка. Сенсор нажатия. Ультразвуковой сенсор	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания

9			Теорет Пр. зан	2	Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
10			Теор Пр. зан	2	Знакомство с конструктором. Твой конструктор	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
11			Теор Пр. зан	2	Основные детали Датчики	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
12			Теор Пр. зан	2	Двигатели	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
13			Теор Пр. зан	2	Микрокомпьютер LEGO EV3	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
14			Пр. зан	2	Аккумулятор (зарядка, использование)	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
15			Пр зан	2	Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
16			Теор Пр. зан	2	Начало работы Включение \ выключение микрокомпьютера	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа. Опрос. Наблюдение.
17			Прак. зан	2	Начало работы Включение \ выключение микрокомпьютера	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
18			Теор Пр. зан	2	Подключение двигателей и датчиков Тестирование	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
19			Прак. зан	2	Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики LEGO EV3). Тестирование	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
20			Теор Пр. зан	2	Мотор Датчик освещенности	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка

							выполнения задания
21			прак. зан	2	Датчик звука Датчик касания Ультразвуковой датчик	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
22			Теор и прак. зан	2	Структура меню LEGO EV3	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Текущая оценка выполнения задания
23			Практ.занят	2	Снятие показаний с датчиков	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
24			Теор и прак. зан	2	Требования к системе. Установка программного обеспечения.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа Наблюдение.
25			Прак . зан	2	Установка программного обеспечения	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
26			Теор и прак. зан	2	Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа. Текущая оценка выполнения задания
27			прак. зан	2	Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования	ООШ с.Ачхой-Мартан	Опрос. Текущая оценка выполнения задания
28			Теор и прак. зан	2	Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
29			прак. зан	2	Панель настроек. Дистанционное управление..	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
30			Теор и прак. зан	2	Структура языка программирования LEGO EV3. Установка связи с	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения

					LEGO EV3 . Usb.		задания
31			прак. зан	2	Структура языка программирования LEGO EV3. Установка связи с LEGO EV3 . Usb.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
32			Теор и прак. зан	2	Загрузка программы Запуск программы на LEGO EV3. Память LEGO EV3: просмотр и очистка	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
33			прак. зан	2	Память LEGO EV3: просмотр и очистка	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
34			Теор. зан	2	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
35			прак. зан	2	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Текущая оценка выполнения задания
36			прак. зан	2	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
37			прак. зан	2	Первая модель. Сборка модели по технологическим картам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
38			Теорет зан	2	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности LEGO EV3	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
39			прак. зан	2	Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности LEGO EV3	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
			прак. зан	2	Составление простой программы для модели, используя	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка

40					встроенные возможности LEGO EV3		выполнения задания
41			практ. зан	2	Составление простой программы для модели	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
42			Теор и прак зан	2	Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
43			Практ зан	2	Модели с датчиками. Сборка моделей и составление программ из ТК	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос Текущая оценка выполнения задания
44			Теор и прак зан	2	Датчик звука Датчик касания Датчик света Датчик касания	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
45			практ. зан	2	Датчик звука Датчик касания Датчик света Датчик касания	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
46			Практ зан	2	Датчик звука Датчик касания Датчик света Датчик касания	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
47			Теор зан	2	Подключение лампочки Выполнение дополнительных заданий	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
48			Практ зан	2	Подключение лампочки Выполнение дополнительных заданий	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
49			практ зан	2	Выполнение дополнительных заданий и составление программ	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания

50			практ зан	2	Соревнования	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
51			Теор зан	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
52			Теор зан	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
53			Теор и прак занятие	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Текущая оценка выполнения задания
54			Теор и прак занятие	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
55			Теор и прак занятие	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
56			Теор и прак занятие	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
57			Практ зан	2	Программы. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
58			практ зан	2	Соревнования	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения

							задания
59			практ зан	2	Соревнования	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
60			Терет зан	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
61			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
62			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
63			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Беседа. Наблюдение.
64			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
65			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюден Опрос. Текущая оценка выполнения задания
66			Теор и прак занятие	2	Составление простых программ по алгоритмам	ООШ с.Ачхой-Мартан	Опрос. Текущая оценка выполнения задания
67			Прак зан	2	Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов	ООШ с.Ачхой-Мартан	Наблюдение. Текущая оценка выполнения задания
68			Прак зан	2	Составление простых программ	ООШ с.Ачхой-	Текущая оценка

					по алгоритмам	Мартан	выполнения задания
69			Прак зан	2	Сборка модели работа	ООШ с.Ачхой-Мартан	Текущая оценка выполнения задания
70			Прак зан	2	Сборка модели работа	ООШ с.Ачхой-Мартан	Текущая оценка выполнения задания
71			Прак зан	2	Сборка модели работа	ООШ с.Ачхой-Мартан	Текущая оценка выполнения задания
72			Прак зан	2	Итоговое занятие.	ООШ с.Ачхой-Мартан	Аттестация.

Вопросы для промежуточной диагностики обучающихся

- 1) Что такое Mindstorms ?
А. машина Б. конструктор В. механизм
- 2) Из чего собирается робот LEGO?
А. Из колес. Б. Из деталей. В. Из маленьких роботов
- 3) На какие наборы делятся детали?
А. базовый и расширенный. Б. наборы разных деталей. В. маленькие и большие наборы.
- 4) К чему должен быть подключен мотор, чтобы он работал?
А. К колесу. Б. К одному из портов. В. К роботу.
- 5) Для чего используется датчик касания ?
А. для включения робота. Б. для подачи команды. В. для передвижения робота.
- 6) Можно ли управлять роботом с помощью пульта? А. да. Б. нет.
- 7) Можно ли использовать датчик звука к любым роботам?
А. нет. Б. к некоторым. В. да.
- 8) С помощью чего роботы могут кататься (если это машина)?
А. мотора. Б. робота. В. детали.
- 9) Сердцем компьютера является?
А. балка. Б. ось. В. микроконтроллер.
- 10) Можно ли придумать свою модель Lego?
А. нет. Б. да. В. не знаю.
- 11) Что в переводе с лат. Lego?
А. катать. Б. играть. В. собирать.
- 12) С чего нужно начинать написание программы?
А. внесение коррективов. Б. написание алгоритма.
- 13) К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются двигатели:
А. порты 1-4 Б. порты A-D В. можно подключать к любым портам
- 14) К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики:
А. порты 1-4 Б. порты A-D В. можно подключать к любым портам
- 15) Блок EV3 имеет
А. 4 выходных и 4 входных порта Б. 5 входных и 5 выходных порта.
- 16) Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...
А. WiMAX Б. PCI порт В. WI-FI Г. USB порт

По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания (низкий, средний, высокий уровни).

1. Низкий уровень. Слабо формируются навыки работы с конструктором LEGO Mindstorms LV3, слабо знает принципы работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. Испытывает трудности при составлении программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Обучающийся неуверенно формулирует правила ТБ. Собирает конструктор с помощью педагога.

Личностные качества обучающегося.

Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки. Слабо проявляет фантазию и творческий подход при сборке конструктора.

2. Средний уровень. Обучающийся уверенно формулирует правила ТБ, хорошо знает возможности конструктора LEGO Mindstorms LV3, хорошо знает принципы работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. Испытывает некоторые трудности при составлении программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте». Хорошо знает практическую значимость робототехники в современном мире. Проектирует робот и программирует его под контролем педагога. Участвует во всех соревнованиях, но не занимает призовые места.

Личностные качества обучающегося.

Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога. Не всегда проявляет фантазию, но творчески подходит к сборке конструктора.

3. Высокий уровень. Обучающийся отлично знает правила ТБ при работе на стартовой площадке и самостоятельно их применяет, отлично знает возможности конструктора LEGO Mindstorms LV3. Отлично знает принципы работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. Не испытывает трудности при составлении программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», Хорошо знает практическую значимость робототехники в современном мире.

Личностные качества обучающегося. Обучающийся легко общается с людьми и сам готов помочь товарищу. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет. Всегда проявляет фантазию и творчески подходит при сборке робота.

Протокол

результатов аттестации обучающихся

Вид аттестации _____

предварительная, промежуточная, итоговая

Творческое объединение _____

Образовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы _____ год обучения _____ кол – во обучающихся _____

Ф.И.О. педагога _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Члены аттестационной комиссии:

Результаты аттестации

№	Фамилия, имя обучающегося	Высокий	Средний	Низкий
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Всего аттестовано _____ обучающихся

Из них по результатам аттестации:

Высокий уровень _____

Средний уровень _____

Низкий уровень _____

Подпись педагога _____

Члены аттестационной комиссии: _____

Лист экспертизы
программы педагога дополнительного образования
Разработчик программы: ПДО МБУ ДО ДЮТ
Хачероев Магомед Исаевич

Краткая характеристика программы

Наименование программы	Роболаб
Направленность программы	Техническая
Срок реализации	1 год
Объем	144 часа
Возраст обучающихся	11 -14 лет

№ п/п	Наименование экспертного показателя	Да/ Нет/ Частично	Комментарий эксперта
1.	Соответствие текста программы общим требованиям: основным правилам оформления текстовых документов по ГОСТ	Да	
2.	Соответствие титульного листа общим требованиям Наименование образовательной организации. Гриф утверждения программы (с указанием даты и номера приказа) Название программы Направленность программы Уровень освоения программы Возраст детей, на которых рассчитана программаСрок реализации программы ФИО, должность разработчика (разработчиков)программы Город и год разработки программы	Да	
3.	Комплекс основных характеристик программы		
3.1.	Направленность программы Программа соответствует заявленнойнаправленности ДОД. Направленность образовательной программы соответствует ее названию и содержанию. Цель и задачи сформулированы с учетом направленности программы.	Да	
3.2.	Уровень программы.	Да	

	Обосновано отнесение программы к заявленному уровню. Срок освоения программы адекватен уровню.		
3.3.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность Обоснована актуальность программы. Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и государственным программным документам. В программе представлены современные идеи и актуальные направления: развития науки, техники, культуры, экономики, социальной сферы и др., развития и организации дополнительного образования детей Предусмотрена возможность использования программы в других образовательных системах.	Да	
3.4.	Цель и задачи программы. Сформулированы цели, задачи программы, они согласованы с содержанием и результатами программы. Цель должна быть связана с названием программы, отражать ее основную направленность и желаемый конечный результат. Задача – конкретные «пути» достижения цели.	Да	
3.5.	Отличительные особенности программы. Изложены основные идеи, на которых базируется программа, обосновано ее своеобразие; принципы отбора содержания, ключевые понятия и т.д. Указано, чем отличается программа от уже существующих в данном направлении.	Да	
3.6.	Категория учащихся. Охарактеризованы и учтены возрастнo- психологические особенности учащихся. Обоснованы принципы формирования групп, количество учащихся.	Да	
3.7.	Сроки реализации программы. Заявлена продолжительность образовательного процесса, выделены этапы. Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.	Да	
3.8.	Формы и режимы занятий по программе. Выбор форм организации деятельности учащихся аргументирован и обоснован. Обоснован представленный режим занятий (их количество и периодичность)	Да	
3.9.	Планируемые результаты освоения программы.		

	количество часов по каждой теме, наименование раздела, темы занятия, формы контроля.		
5.	Формы аттестации и оценочные материалы. Разработаны формы промежуточной и итоговой аттестации, адекватные заявленному содержанию программы и возрасту учащихся. Разработан мониторинг эффективности реализации программы. Созданная система оценочных средств позволяет проконтролировать каждый заявленный результат обучения, измерить его и оценить.	Да	
6.	Комплекс организационно-педагогических условий.		
6.1.	Материально-технические условия реализации программы. Представлена совокупность необходимых и достаточных условий для реализации программы. МТБ для реализации программы обоснована и достаточна. Представлены современные информационно-методические условия реализации программы (электронные образовательные ресурсы, информационные технологии, использование инфраструктуры организации: библиотеки, музеи др.)	Да	
6.2.	Кадровое обеспечение программы. Указан квалификационный уровень педагога дополнительного образования. Указаны другие специалисты, привлекаемые для реализации программы (в случае необходимости).	Да	
6.3.	Учебно-методическое обеспечение программы. Описана общая методика работы с учащимися по программе. Используемые формы, методы и технологии актуальны, обоснованы, соответствуют возрасту, категории (ОВЗ, одаренные и т.д.) и возможностям учащихся; рассчитаны на формирование и применение практико-ориентированных ЗУН. Программа обеспечена методически, дидактически и технологически (положения, рекомендации, учебные пособия, разработки занятий, наглядный материал и др.)	Да	
7.	Список литературы. Список литературы актуален. Список литературы для разных категорий участников образовательного процесса. Оформление списка	Да	

	Разработанные результаты соотносятся с целью и задачами обучения по программе. Охарактеризованы предметные и личностные результаты. Результаты сформулированы четко и конкретно: перечислены приобретаемые знания, умения и качества личности учащегося. Определено, как учащиеся будут демонстрировать приобретенные знания и умения по программе и свои достижения.	Да	
4.	Содержание программы.		
4.1.	Учебно-тематический план. УТП отражает содержание программы, раскрывает последовательность изучения тем. УТП составлен в соответствии с заявленными сроками и этапами на весь период обучения, оформлен в таблице. УТП определяет количество часов по каждой теме с распределением на теоретические и практические занятия (может включать формы работы и контроля)	Да	
4.2.	Содержание учебно-тематического плана.		
	Представлено реферативное описание каждой темы согласно УТП: в теоретической части учебный материал раскрывается тезисно и представляет собой объем информации, которым сможет овладеть учащийся; в практической – перечисляются формы практической деятельности детей	Да	
	Содержание программы соответствует: поставленным цели, задачам, указанной направленности и заявленному уровню; современному уровню развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.	Да	
	Содержание программы направлено на: создание условий для личностного развития учащегося, его позитивную социализацию, социальное, культурное, профессиональное самоопределение и творческую самореализацию личности ребенка, формирование у учащихся учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), практико-ориентированных знаний, умений и навыков.	Да	
4.3.	Календарный учебный график. Составлен календарный учебный график для учебной группы, включающий календарный период проведения занятия, формы занятий,	Да	

	соответствует современным требованиям к оформлению библиографических ссылок.		
8.	Стиль и культура оформления программы. Стилистика изложения программы: официально-деловой стиль документа. Современность и обоснованность использования педагогической терминологии. Оптимальность объема программы. Четкая структура и логика изложения.	Да	

Заключение: (программа рекомендована к реализации, программа требует доработки).

Рекомендована к реализации

Ф.И.О. должность эксперта:

Мочаев В.К. - зам. дир. по ЛВР *Авдеев М.А. - зам. дир. по ВР*

Дата экспертизы: *28.08.22*