

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАВКАЗСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании
педагогического совета
от 31.05.2023 г.
Протокол № 4



Утверждаю
Директор МБОУ ДО ДДТ
О.В. Боталова
Приказ № 51-П/1
м.п. 31.05.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робот»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Возрастная категория: от 8 до 14 лет

Состав группы: 8 чел.

Форма обучения: очная, очно-дистанционная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется: на бюджетной основе(ПФДО)

ID-номер программы в Навигаторе: **2316**

Автор-составитель: *Анисович Юрий Юрьевич*
педагог дополнительного образования

ст. Кавказская, 2023 г.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г»;
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» в редакции протокола от 30 ноября 2016 года №11;
5. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утверждённый 07 декабря 2018 г.;
6. Приказ министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 апреля 2019 г. №170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»
8. Приказ министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. №534 "Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей"
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»(зарегистрирован Минюстом России 17 декабря 2021 г., регистрационный №66403);
12. Письмо Министерства образования и науки РФ по организации независимой оценки дополнительного образования детей" от 28 апреля 2017 года № ВК-1232/09

- 13.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ
- 14.Распоряжение губернатора Краснодарского края от 11.08.2022 № 329-р «Об утверждении плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, 1 этап (2022-2024 годы) в Краснодарском крае».
- 15.Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20 марта 2020 г. Министерство просвещения РФ;
- 16.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, автор-составитель Рыбалёва И.А., канд. пед.наук, руководитель РМЦ Краснодарского края, 2020г.

Раздел 1 "Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты"

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робот» **обновлена с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.**

Дополнительная общеобразовательная программа «Робот» - **технической направленности.** Она направлена на формирование научного мировоззрения, развитие прикладных, конструкторских, исследовательских способностей учащихся, с наклонностями в области технического творчества, через роботостроение (сфера деятельности – человек-машина).

Актуальность программы. Данная программа «Робот» позволяет решать современные требования модернизации образования, потребностей общества и социального заказа на освоение детьми роботостроения. В настоящее время в России развиваются нано - технологии, электроника, механика и программирование, созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Общеобразовательная программа «Робот» предоставляет возможность ребенку научиться решать конструкторские задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели управляемого робота, то есть приобрести образовательные результаты, востребованные на современном рынке труда.

Новизна программы «Робот» корпоративная (новая для МБОУ ДО ДДТ). Программа позволяет решать технические задачи в освоении детьми роботостроения на основе применения в учебном процессе современных конструкторов LEGO Mindstorms EducationEV3.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Общеобразовательная программа по робототехнике "Робот" - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab. Работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей предоставляются конструкторы Лего, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющими создавать программируемые модели роботов. С его помощью учащийся может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Освоив предмет робототехники ребенок узнает о создании и применении роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Робототехника - это проектирование и

конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является общение с аналогичными творческими объединениями в других учреждениях, а также создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в развитии интересов детей, она позволяет детям освоить основы проектной и учебно-исследовательской деятельности по робототехнике и получить дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Обучение по программе создает условия для работы над индивидуальными и групповыми проектами по созданию робототехнических устройств, защитой и продвижением проекта.

Процесс активной деятельности – конструирование, исследование, изучение и обобщение развивает у учащихся учебные навыки, связанные с метапредметным подходом: использование передовых компьютерных технологий для самообразования, приобретение знаний об устройстве и порядке взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами и создание алгоритма программы действия робототехнических средств.

Учащиеся смогут проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов и создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робот» заключаются в том, что она предусматривает использование информационных технологий, то есть для освоения материала программы используются видеоролики, изготовленные по технологии Screencast (в динамике), показывающие действия по сборке и программированию роботов, размещенные в сети интернет на сайте LEGO Mindstorms. Для освоения теоретического и практического материала применяются интерактивные лекции и демонстрации по робототехнике, размещенные на официальном сайте Робототехники, применяемые для окончательного усвоения материала, полученного на очном занятии.

Возможна реализация данной программы **в сетевой форме**, которая предполагает для достижения целей и задач программы использование ресурсов нескольких образовательных организаций.

В программе могут принимать участие дети **с особыми образовательными потребностями**: дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями здоровья; талантливые (одарённые, мотивированные) дети; дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации.

В реализации программы можно использовать **дистанционные и комбинированные формы** взаимодействия в образовательном процессе (при необходимости). Для дистанционного обучения используются материалы сайтов:

«Уроки программирования робота EV3 Lego Mindstorms»

Home Edition: уроки робототехники и программирования»
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLpujOzOsjVIduBYGuWTpryp97FHgMhzzM>

Роботека. Энциклопедия роботов. https://xn--80abmurb1t.xn--p1ai/LEGO_Mindstorms

Про робот <https://www.prorobot.ru/lego.php>

В виртуальных средах можно заниматься даже без оборудования, только имея компьютер и доступ в интернет: Симулятор Virtual Robotics Toolkit Computer-Aided Design (автоматизированное проектирование)

Tinkercad <https://new-science.ru/12-luchshih-besplatnyh-programm-sapr/>

При условии введения режима «повышенной готовности» программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных технологий, при этом используются следующие формы дистанционных образовательных технологий:

- видеозанятия, лекции, мастер-классы;
- открытые электронные библиотеки, виртуальные музеи, выставки;
- сайты по образованию (творчеству) данного направления;
- тесты, викторины по изученным теоретическим темам;
- адресные дистанционные консультации.

В организации дистанционного обучения по программе «Робот» используются следующие платформы и сервисы: Сферум, Discord, ZOOM, Skype, чаты в WhatsApp, сайт учреждения, электронная почта педагога, электронная почта родителей.

В программе предусмотрена возможность занятий **по индивидуальной образовательной траектории** при подготовке к конкурсным, соревновательным мероприятиям.

Учебная группа для реализации данной программы изначально является смешанной: разноуровневой и разновозрастной, поэтому в программе предусмотрена **разноуровневая технология** организации обучения, цель которой – обеспечить усвоение учебного материала каждым учащимся в зоне его ближайшего развития на основе особенностей его субъектного опыта. Использование этой технологии предоставляет шанс каждому ребенку организовать свое обучение по программе таким образом, чтобы максимально использовать свои возможности: выполнение разноуровневых учебных заданий для индивидуального формирования и развития умений и навыков учащихся с учетом результатов диагностики и последовательным переходом от простого к сложному. Поэтому в методике обучения

предусматривается в раскрытии одинаковой темы обучения различные задания и способы обучения с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Адресат программы - учащиеся 8-14 лет.

Образовательная программа по робототехнике «Робот» - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий дети научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Для обучения рекомендуются принимать подростков 10-14 лет, любящих заниматься робототехникой, проявляющих интерес к моделированию и конструированию. Группы могут быть как одновозрастные, так и разновозрастные. Поэтому педагогу необходимо учитывать особенности каждого возрастного этапа: младшие подростки - 8-13 лет. Для данного возраста возрастает значение коллектива, его общественное мнение, отношения со сверстниками, оценки ими его поступков и действий. Он стремится завоевать в глазах сверстников авторитет, занять достойное место в коллективе. Заметно проявление стремления к самостоятельности и независимости, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка, развиваются абстрактные формы мышления. Часто он не видит прямой связи между привлекательными для него качествами личности и своим повседневным поведением. В этом возрасте дети склонны к творческим играм, где можно проверить волевые качества: выносливость, настойчивость, выдержку. Их тянет к романтике. Педагогу легче воздействовать на младших подростков, если он выступает в роли старшего члена коллектива и, таким образом, может «изнутри» воздействовать на общественное мнение. Старшие подростки – 12-14 лет. У этой категории детей складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Проявляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Дети этого возраста испытывают внутреннее беспокойство. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем она им более нравится. Авторитет взрослого больше не существует. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений. Дисциплина может страдать из-за «группового» авторитета. В этом возрасте дети склонны к групповому поведению, сопротивляются критике.

2. Цель и задачи программы, уровень программы, объем и сроки

Цель: развитие творческих способностей в робототехнике и формирование раннего профессионального самоопределения ребенка в процессе конструирования и проектирования управляемых роботов.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- дать первоначальные знания по устройству роботов,
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств с применением LEGO конструкторов,
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования,
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Личностные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе,
- формирование умения эффективной работы в команде, умения адаптироваться в любой группе,
- воспитывать трудолюбие, умение доводить начатое до конечного результата.

Метапредметные:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность,
- развивать память, внимание, логическое мышление,
- развитие мотивации к познанию и творчеству в технической сфере,
- формировать умение определять цель деятельности на занятии,
- научить принимать и сохранять учебную задачу,
- учить адекватно воспринимать оценку педагога,
- научить осуществлять пошаговый контроль во время работы,
- формировать умения объяснять сущность, причины и взаимосвязи явлений действительности.

Содержание программы создаёт условия для последующего выявления предпочтений и выбора вида технической деятельности в дополнительном образовании и помогает родителям в становлении конструктивной позиции воспитания и развития ребёнка с учетом его интересов и способностей. Программа носит выраженный деятельный характер и создает возможность активного погружения детей в сферу техники, конструирования, первичного знакомства с ней. Дальнейшая работа детей может продолжена в школе на уроках по информатике или по базовой программе.

Реализация программы. Для реализации программы создана интерактивная развивающая тематическая среда: игры, упражнения, дидактический материал, информационные средства, средства обучения (тематические подборки, интересные факты, аудио и видеоматериалы) и др.

Виды занятий: комбинированное, практическое, упражнения, тренировки, испытания, опыты, конкурсы и соревнования.

Реализация воспитательного потенциала программы основано на эффективных технологиях воспитания включенных в воспитательную

программу МБОУ ДО ДДТ, позволяющих создать благоприятные условия и возможности для социально-позитивной социализации личности

Цель программы воспитания МБОУ ДО ДДТ - обеспечить системное педагогическое сопровождение личностного развития детей, создающее условия для реализации их субъективной позиции, формирование гражданских, патриотических и нравственных качеств, развития их способностей и одаренностей через реализацию воспитательного потенциала дополнительных общеобразовательных программ.

Задачи:

- Способствование нравственному самоопределению ребёнка.
- Сопровождение социального выбора ребенка.
- Сопровождение профессионального выбора ребенка
- Сопровождение овладения ребенком нормами общественной жизни и культуры.

Реализация актуальных воспитательных практик в МБОУ ДО ДДТ отражена в календарном плане воспитательной работы и реализуется через воспитательные мероприятия в течение учебного года.

В учебно-воспитательный процесс включаются показательные выступления, соревнования и участие в массовых мероприятиях.

Уровень программы «Робот» - **ознакомительный**, программа предназначена для ознакомления со спецификой дисциплины робототехника.

Срок реализации программы - программа рассчитана на **1 год** обучения.

Особенности организации образовательного процесса:

Обучение по программе «Робот» проходит в творческом объединении «Робот».

Режим занятий: Общее количество часов в год: **72 часа в год**.

Количество часов и занятий: **2 часа** в неделю, занятия проводятся **1 раз** в неделю. Продолжительность 1-го часа - **40 минут**.

Набор в творческое объединение: принимаются все желающие **от 8 до 14 лет**, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Для обучения рекомендуются принимать подростков, любящих заниматься техникой, проявляющих интерес к робототехнике, моделизму и конструированию.

Условия приема: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте "Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края" <https://p23.навигатор.дети>.

При приеме необходимо предоставить следующие документы:

- заявление о приеме и согласие на обработку персональных данных родителя (законного представителя) ребенка;
- копию свидетельства о рождении или паспорта ребенка.

Творческое объединение «Робот» состоит из 1 разновозрастной группы.

Наполняемость группы – **8 человек**. В состав группы могут входить дети разного возраста и пола. Состав группы может меняться.

Форма проведения занятия - очная. Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

3. Учебный план

№ п/п	Тема	Кол-во часов:			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие.	2	2	-	Наблюдение
2	Основы робототехники	2	2	-	Опрос
3	«Мозг» робота MINDSTORMS	2	1	1	Беседа
4	Изучение состава конструктора LEGO Mindstorms	4	1	3	Тестовые задания
5	Начало работы с конструктором	8	2	6	Опрос
6	Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW	8	2	6	Контрольные задания
7	Первая модель – стартовый робот.	6	1	5	Упражнения
8	Стандартные модели с датчиками.	18	2	16	Наблюдение, опрос
9	Показательные соревнования	4	1	3	Наблюдение, опрос
10	Нестандартные модели с датчиками.	16	2	14	Видеоотчеты
11	Итоговое занятие	2	-	2	Видеоотчеты учащихся о проекте по созданию робота
	Итого	72	16	56	

4. Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: О техническом моделировании, LEGO конструкторах, о развитии робототехники в мировом сообществе и в России. Правила техники безопасности.

2. Основы робототехники. (2 часа)

Теория: Робототехника - базовый уровень. Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW. Составление программы из визуальных блоков. Принцип сборки робота из различных комплектующих узлов. Узлы связи при помощи интерфейса.

3. «Мозг» робота MINDSTORMS (2 часа)

Теория: Технология работы с главным меню. Установка аккумуляторных батарей. Различные сенсоры: цвета и цветная подсветка; нажатия; ультразвуковой. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth и USB подключений.

Практика: Проверка различных сенсоров. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

4. Изучение состава конструктора LEGO Mindstorms. (4 часа)

Теория: Твой конструктор (состав, возможности). Базовый и ресурсный набор. Основные детали (название и назначение). Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер EV3. Аккумулятор (зарядка, использование).

Практика: Как правильно разложить детали в наборе.

5. Начало работы с конструктором. (8 часов)

Теория: Способы соединения элементов конструктора, моторов, датчиков. Работа по инструкции.

Практика: Включение\выключение микрокомпьютера EV3. Подключение двигателей и датчиков. Тестирование. Мотор. Датчики освещенности, звука, касания и ультразвуковой датчик. Структура меню. Снятие показаний с датчиков. Тестирование конструкции робота.

6. Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW. (8 часов)

Теория: Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление. Структура языка программирования. Установка связи. Память: просмотр и очистка.

Практика: Загрузка программы. Моя первая программа (составление простых программ на движение). Блок и возможные действия или реакция робота. Комбинирование блоков в различной последовательности для оживления робота.

7. Первая модель – стартовый робот (6 часов)

Теория: Особенности сборки модели по технологическим картам. Программирование модели стартовый робот.

Практика: Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности.

8. Стандартные модели с датчиками (18 часов)

Теория: Особенности сборки стандартной модели с датчиками.

Практика: Сборка моделей и составление программ по технологическим картам. Предлагаемые модели: танкобот, гиробой, роборука, цветосортировщик, щенок, знапп, пульт дистанционного управления, ступенеход, фабрика вертушек.

Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ с датчиками ультразвука, касания, цвета, гироскопом.

9. Показательные соревнования (4 часа)

Теория: Условия и требования к участникам соревнований. Типы и уровни соревнований и чемпионатов. Правила соревнований

Практика: Конкурс на лучшую программу прохождения по траектории, нахождения пути в лабиринте. Показательные соревнования по категориям.

10. Нестандартные модели с датчиками (16 часов)

Теория: Инженерный проект. Задания на проектирование. Проектирование и построение нестандартной модели с датчиками. Программирование. Варианты изготовления и программирования. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов.

Практика: Проектирование и сборка моделей. Составление программ. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам. Тестирование и анализ. Пересмотр. Модификация. Испытания.

11. Итоговое занятие. (2 часа)

Практика: Подведение итогов работы. Презентация проектов по созданию роботов.

5. Планируемые результаты реализации программы

Предметные результаты. Учащийся:

- имеет первоначальные знания по устройству роботов,
- знает основные приемы сборки и программирования робототехнических средств с применением LEGO конструкторов,
- имеет общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования,
- знает и соблюдает правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Личностные:

- творчески относится к выполняемой работе,
- умеет эффективно работать в команде, умеет адаптироваться в любой группе,
- трудолюбив, умеет доводить начатое дело до конечного результата.

Метапредметные:

- проявляет творческую инициативу и самостоятельность;
- развиты память, внимание, логическое мышление.
- развита мотивация к познанию и творчеству в технической сфере.
- умеет определять цель деятельности на занятии,
- умеет принимать и сохранять учебную задачу,
- осуществляет пошаговый контроль,
- адекватно воспринимает оценку педагога,
- умеет объяснять сущность, причины и взаимосвязи явлений действительности.

Результатом обучения в количественном выражении является переход на базовый уровень всех учащихся.

**Раздел 2 "Комплекс организационно-педагогических условий,
включающий форму аттестации"**

6. Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебного периода	__ сентября 2023 г.	до 31 мая 2024 г.
Количество учебных недель	36	
Место проведения занятия	МБОУ ДО ДДТ, ст. Кавказская	Кабинет № 10
Время проведения занятия Перемены - 10 минут	1 группа День _____ ____.____.____, ____:____-____:____ час.	
Форма занятий	групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом	
Сроки контрольных процедур	Начальная диагностика (сентябрь-октябрь), текущая диагностика (январь-февраль), итоговая диагностика (май)	
Сроки выездов, экскурсий, походов.	нет	
Участие в мероприятиях по программе воспитания МБОУ ДО ДДТ	Участие в мероприятиях календарного плана воспитательной работы МБОУ ДО ДДТ (в течение года)	

<p>Участие в массовых мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, праздниках)</p>	<p>1. Подготовка и участие в мероприятиях (по плану МБОУ ДО ДДТ).</p> <p>2. Участие в робототехнических конкурсах, соревнованиях, научно-практических конференциях (в течение года по Положениям).</p> <p>3. Показательные выступления объединения «Робот» для школьников к Всемирному Дню Науки во имя мира и развития (ноябрь).</p> <p>4. Показательные выступления объединения «Робот» для школьников ко Дню российской науки (февраль)</p> <p>2. Работа с одаренными детьми: организация показательных выступлений, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике (в течение года)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

№ п/п	Дата проведения	Название темы	Кол-во часов			Примечание
			всего	теория	практика	
1.		Вводное занятие.	2	2	-	
1		О техническом моделировании, LEGO конструкторах, о развитии робототехники в мировом сообществе и в России. Правила техники безопасности.	2	2	-	
2.		Основы робототехники	2	2	-	
2		Робототехника - базовый уровень. Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW. Составление программы из визуальных блоков. Принцип сборки робота из различных комплектующих узлов. Узлы связи при помощи интерфейса.	2	2	-	
3.		«Мозг» робота MINDSTORMS	2	1	1	
3		Технология работы с главным меню. Установка аккумуляторных батарей. Различные сенсоры: цвета и цветная подсветка; нажатия; ультразвуковой. Интерактивные сервомоторы. Использование Bluetooth и USB подключений. Проверка различных сенсоров. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории.	2	1	1	
4.		Изучение состава конструктора LEGO Mindstorms.	4	1	3	
4		Твой конструктор (состав, возможности). Базовый и ресурсный набор. Основные детали (название и назначение). Как правильно разложить детали в наборе.	2	1	1	
5		Датчики (назначение, единицы измерения). Двигатели. Микрокомпьютер EV3. Аккумулятор (зарядка,	2	-	2	

		использование). Как правильно разложить детали в наборе.				
5.		Начало работы с конструктором.	8	2	6	
6		Микрокомпьютера EV3. Структура меню. Способы соединения элементов конструктора, моторов, датчиков.		2	1	
7		Работа по инструкции. Мотор. Датчики освещенности, звука, касания и ультразвуковой датчик.	2	1	1	
8		Подключение двигателей и датчиков. Тестирование.	2	-	2	
9		Снятие показаний с датчиков. Тестирование конструкции робота.	2	-	2	
6.		Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW	8	2	6	
10		Требования к системе. Установка программного обеспечения. Интерфейс программного обеспечения. Палитра программирования. Загрузка программы. Моя первая программа (составление простых программ на движение).	2	1	1	
11		Панель настроек. Контроллер. Редактор звука. Редактор изображения. Дистанционное управление. Структура языка программирования. Установка связи. Память: просмотр и очистка. Блок и возможные действия или реакция робота.	2	1	1	
12		Комбинирование блоков в различной последовательности для оживления робота.	2	-	2	
13		Комбинирование блоков в различной последовательности для оживления робота	2	-	2	
7.		Первая модель – стартовый робот.	6	1	5	
14		Особенности сборки модели по	2	1	1	

		технологическим картам. Программирование модели стартовый робот. Сборка модели по технологическим картам.				
15		Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности.	2	-	2	
16		Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности.	2	-	2	
8.		Стандартные модели с датчиками.	18	2	16	
17		Особенности сборки стандартной модели с датчиками - танкобот, гиробой, роборука, цветосортировщик щенок, знапп, пульт дистанционного управления, ступенеход, фабрика вертушек. Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	1	1	
18		Программирование модели стартовый робот. Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	1	1	
19		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	
20		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	
21		Сборка модели и составление программ по технологической карте. Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ с датчиками ультразвука, касания, цвета, гироскопом.	2	-	2	
22		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	

23		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	
24		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	
25		Сборка модели и составление программ по технологической карте.	2	-	2	
9.		Показательные соревнования	4	1	3	
26		Условия и требования к участникам соревнований. Типы и уровни соревнований и чемпионатов. Правила соревнований. Конкурс на лучшую программу прохождения по траектории, нахождения пути в лабиринте.	2	1	1	
27		Показательные соревнования по категориям.	2	-	2	
10.		Нестандартные модели с датчиками.	16	2	14	
28		Инженерный проект. Задания на проектирование. Проектирование и построение нестандартной модели с датчиками. Программирование. Проектирование и сборка модели.	2	1	1	
29		Варианты изготовления и программирования. Составление простых программ по алгоритмам, с использованием ветвлений и циклов. Проектирование и сборка модели.	2	1	1	
30		Сборка модели. Составление программы.	2	-	2	
31		Сборка модели. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	2	-	2	
32		Сборка модели. Тестирование и анализ. Пересмотр. Модификация. Испытания.	2	-	2	
33		Сборка модели. Тестирование и анализ Пересмотр.	2	-	2	

		Модификация. Испытания модели.				
34		Модификация. Испытания модели.	2	-	2	
35		Модификация. Испытания модели.	2	-	2	
11.		Итоговое занятие.	2	-	2	
36		Подведение итогов работы. Презентация проектов по созданию роботов.	2	-	2	
Итого:			72	16	56	

7. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение программы:

Наличие кабинета с посадочными местами, 8 столов и стульев, освещение кабинета и возможность проветривания его должно удовлетворять требованиям СанПиНа. Наличие мультимедийного оборудования.

1. Ноутбук для программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO - 1 шт.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorm базовый набор – 4 шт.
- LEGO Mindstorm ресурсный набор -2 шт.
- программный продукт – по количеству обучающихся,
- поля для проведения соревнования роботов –1 шт.,
- зарядное устройство для конструктора – 4 шт.,
- ящик для хранения конструкторов - 4 шт.

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы (в расчете на 1 обучающегося):

- LEGO Mindstorm базовый набор – 1 шт.
- LEGO Mindstorm ресурсный набор -1 шт.
- программный продукт – 1 шт.
- поля для проведения соревнования роботов –1 шт.
- зарядное устройство для конструктора – 1 шт.
- ящик для хранения конструкторов -1 шт.
- задания LEGO Mindstorm
- мультимедийные или печатные технологические карты -1 шт. для каждого занятия.

Информационное обеспечение программы и дидактические материалы –

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов источников:

- электронные учебники, размещенные на образовательных сайтах LEGO Mindstorms, экранные видео – и аудиолекции, видеоролики,

информационные материалы, размещенные на образовательных сайтах: основы робототехники www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44, www.roboticsacademy.ru, комплект заданий LEGO Mindstorm, мультимедийные и печатные технологические карты, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

В ходе работы проходит подготовка рекламных буклетов о проделанном проекте по созданию робота.

Цифровые образовательные ресурсы:

<http://robototechnika.ucoz.ru>

На русском языке о легороботах

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>

<http://www.mindstorms.su/>

На английском языке о легороботах

<http://www.lego.com/education/#>

<http://mindstorms.lego.com/>

Каталоги образовательных ресурсов

educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Сообщество учителей Intel Education Galaxy режим доступа:

<https://edugalaxy.intel.ru>

Кадровые условия реализации программы:

Реализовать программу "Робот" имеет право педагог со средне-специальным или высшим педагогическим образованием, обладающий профессиональными знаниями в области робототехники, радиотехники, легоконструирования, имеющий практические навыки организации интерактивной деятельности детей.

8. Формы аттестации:

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робот» осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом "Положение о внутренней итоговой аттестации освоения дополнительных общеобразовательных программ обучающимися объединений муниципальной бюджетной образовательной организации дополнительного образования Дома детского творчества муниципального образования Кавказский район".

Формой отслеживания и фиксации образовательных результатов учащихся является протокол внутренней итоговой аттестации, составленный педагогом.

Данная программа предусматривает наблюдение и контроль над развитием ребенка. В течение года для отслеживания результативности используются следующие **виды контроля:** начальный (сентябрь-октябрь), промежуточный (январь-февраль), итоговый (май).

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: соревнования или видеотчеты обучающихся о проекте по созданию робота.

9. Оценочные материалы:

Опросники: «Что входит в набор LEGO конструктора», «Виды программирования», «Какие существуют датчики», «Технология сборки робота».

Возможно использование теста дивергентного мышления (Ф.Вильямса) для определения умения создавать оригинальные объекты и диагностики специальных способностей детей (Г.Каф) для определения положительного мотива к технической деятельности.

Критерии оценки:

Характеристика заинтересованности в робототехнической деятельности

Уровни	Характеристика заинтересованности в робототехнической деятельности
низкий	Отсутствие способности сделать мотивированный выбор вида деятельности в робототехнике. Отсутствие углубленного интереса, расширение спектра специальных знаний по робототехнике. Отсутствие умения демонстрировать свои знания, самостоятельно действовать, выбирать способ решения в области конструирования. Отсутствие умения конструировать законченный проект, модель робота.
средний	Наличие способности сделать мотивированный выбор вида деятельности в робототехнике. Наличие углубленного интереса, расширение спектра специальных знаний по робототехнике. Наличие умения демонстрировать свои знания, самостоятельно действовать, выбирать способ решения в области конструирования Проявление заинтересованности в работе с конструкторами, но поверхностные знания в области конструирования.
высокий	Наличие интереса и стремления проникнуть вглубь робототехнической деятельности, проявляет максимально полные знания в этой области, знает название и назначение создаваемых ими конструкций. Умеет конструировать законченный проект, модель робота.

10. Методические материалы:

Робототехника есть область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а также компьютерных систем для управления ими, сенсорной обратной связи и обработки информации, поэтому в ходе реализации программы используются:

Образовательные технологии:

1. Информационные и коммуникативные технологии, используемые для создания, передачи и распространения информации.

2.Технология проектного обучения. Обучение строится по схеме: замысел – реализация - продукт.

3.Педагогика сотрудничества, как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скрепленной взаимопониманием, проникновением в духовный мир друг друга, совместным анализом хода и результатов этой деятельности. Важнейшее место отводится отношениям «учитель - ученик». Учитель в качестве субъекта, а ученик - объект педагогического процесса. Два субъекта одного процесса должны действовать вместе, быть сотоварищами, партнерами, составлять союз более старшего и опытного с менее опытным; ни один из них не должен стоять над другим.

4.Технология разноуровневого обучения – организация учебно-воспитательного процесса, при которой каждый обучающийся имеет возможность овладеть учебным материалом на разном уровне, в зависимости от его способностей и индивидуальных и возрастных особенностей личности, при которой за критерии оценки деятельности ребенка принимаются его усилия по овладению материалом и творческое его применение.

Модульное конструирование даёт возможность включить творческий интерес ребенка и постоянно его поддерживать при продвижении к сложной конструкции. Оно позволяет привлекать одаренных ребят для помощи менее «продвинутых» учащихся.

В процессе обучения используются следующие **методы**: наглядные, словесные, практические. Особое значение уделяется **методам исследования**, к ним относятся:

Теоретические: анализ, синтез, абстрагирование и конкретизация, аналогия, моделирование.

Эмпирические: изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, метод экспертных оценок, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение, опытная работа, эксперимент.

Обучающие:

Применение: решают новые проблемы, демонтируют использование знаний, конструируют.

Анализ: обдумывают, раскрывают, перечисляют, рассуждают, сравнивают.

Синтез: комбинируют, составляют, придумывают, творят.

Сравнительная оценка: оценивают, обсуждают.

Формы проведения занятий: комбинированные, практические, упражнения, тренировки, испытания, опыты, конкурсы и соревнования.

Тематика и формы методических материалов по программе

1	Вводное занятие.	Знакомство с детьми. Задачи на год.
2	Основы робототехники	Знакомство с основными

		понятиями.
3	«Мозг» работа MINDSTORMS	Теоретические занятия.
4	Изучение состава конструктора LEGO Mindstorms	Разбор конструктора, упражнения.
5	Начало работы с конструктором	Начальный этап конструирования.
6	Программное обеспечение на базе пакета LabVIEW	Установка программного обеспечения.
7	Первая модель – стартовый робот.	Сборка робота.
8	Стандартные модели с датчиками.	Программирование.
9	Показательные соревнования	Изучение правил и тренировки, соревнования.
10	Нестандартные модели с датчиками.	Программирование.
11	Итоговое занятие	Подведение итогов. Образцы проектов.

Алгоритм занятия

1. *Организационный момент.* Сообщение темы занятия. Проверка знаний предыдущего занятия
2. *Основная часть.* Работа над новым материалом: самостоятельная работа, изучение по презентации, физкультминутка, практическая работа
3. *Заключительная часть.* Подведение итогов занятия.

11. Список литературы

Литература для педагога.

1. Биковец Т.П. Методическая разработка «Лестница в завтрашний день» 2014 г.
2. Вортников С.А. «Робототехника» изд. МГТУ «Информационные устройства робототехнических систем» 2014 г.
3. Захаров А.М. Методическая разработка «Живая электроника» 2014 г.
4. Кучерявых А.А. «Достойные продолжатели дела изобретателей Ползунова и Черепановых. 2014 г.

Интернет- ресурсы:

ProRobot.RU

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons/wedo-2-science/speed/student-worksheet>

Литература для учащихся:

1. Система обучения LEGO Education 2012. - 20 с.ил.

Интернет- ресурсы:

ProRobot.RU

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons/wedo-2-science/speed/student-worksheet>

Литература для родителей:

1. Система обучения LEGO Education 2012. - 20 с.ил.

Интернет- ресурсы:

ProRobot.RU

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons/wedo-2-science/speed/student-worksheet>