

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБУ ДО «СЮТ»
Протокол № 2 от «05» марта 2020 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБУ ДО «СЮТ»

Н.В. Серебрякова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы: базовый, продвинутый

Составитель:
Лебедева Наталья Николаевна
педагог дополнительного образования

ЗАТО г. Железногорск, 2020 год

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая база программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее программа) разработана согласно требованиям следующих **нормативно-правовых документов**:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»,
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-педагогической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ОВЗ, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей».

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**Робототехника**» имеет **техническую направленность** и разработана для школьников **9-11 лет**. Содержание программы способствует формированию задатков инженерно-

технического мышления, развивает конструкторские способности и воображение, способствует самовыражению. Программа ориентирована на реализацию интересов учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Уровень программы

Программа реализуется на **базовом и продвинутом** уровне.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования и повышением престижа инженерно-технических специальностей и усиливается в свете требований национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка»: увеличение числа детей, охваченных деятельностью технической направленности, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации. Развитие робототехники также включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках федеральной программы «Развитие образования на 2018-2025 годы», Концепции развития дополнительного образования в РФ.

Содержание программы отвечает изученному социальному запросу детей и родителей, направленному на развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом творчестве, развитие технологической и инженерной компетентностей.

Обучение по программе – один из шагов в профессиональное будущее. Оно предоставляет детям новые возможности профессиональной ориентации и первых профессиональных проб инженерно-технологического и IT-образования, адаптированного к современному уровню развития науки и техники.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность заключается в том, что в основе программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся, которая опирается на систему развивающего обучения и способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Именно эти факторы определяют развитие творческого потенциала человека. В эпоху робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защитить свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Используемые на занятиях образовательные конструкторы – это ресурс высокотехнологичной информационно-образовательной среды, который позволяет внести в образовательное пространство элемент заинтересованности и высокой мотивации. Позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции,

инструментарий и задания для проектов, а также полную свободу действий и широту фантазии. Занимаясь конструированием, учащиеся изучают простые механизмы, принципы их работы, учатся при этом работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, воображение. Занятия способствуют стимулированию интереса и любознательности, развитию способности к решению проблемных ситуаций – умению исследовать проблему, анализу имеющихся ресурсов, выдвижению идей и гипотез, планированию решений и их реализации.

Конструирование и программирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием учащихся. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, восприятие формы и размеров объекта, пространства, в котором расположен объект, овладевают умением соизмерять размеры предметов, учатся представлять их в различных пространственных положениях, дедуктивному и индуктивному мышлению при представлении объекта, его движения и выполнения действий, заданных программой.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Отличительная особенность программы

Данная программа разработана на основе разработок компании LEGO. Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для учащихся 9-11 лет.

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10 до 12 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), при отборе предпочтение отдается учащимся обладающим специальными умениями и успешно прошедшие обучения по направлению «Легоконструирование и робототехника».

Возрастные и психологические особенности учащихся

Программа строится с учётом психофизиологических особенностей учащихся 9-11 лет, это период осознания своих способностей и умений качественно выполнять различные задания, который приводит к становлению чувства компетентности — нового аспекта самосознания, именно его, наряду с развитием сферы произвольности можно считать центральным новообразованием этого возраста.

Для данного возраста характерен высокий познавательный интерес к окружающим его техническим предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу работы механизмов. В этом возрасте обучающиеся активно овладевают инженерными навыками, расширяют свой словарный запас техническими терминами, которые дают простор для фантазии. Имеется позитивная установка к труду и различным продуктивным технологиям. Учащиеся начинают искать всевозможные решения задач, вносить коррективы в приоритетные виды деятельности, формировать собственное мировоззрение, пытаются продемонстрировать всем вокруг свои навыки и умения (развивая их). При этом отсутствует фактор глубокого осмысления проблемы. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность.

Все эти качества педагог разумно использует в работе с детьми. Организация работы базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, учащиеся с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Особенности организации образовательного процесса

В качестве обучающей среды в программе используются конструкторы LEGO. Конструкторы LEGO помогают учащимся почувствовать себя настоящими исследователями. В них содержится всё необходимое для решения поставленных перед детьми задач, которые пробуждают у них любознательность, развивают творческую фантазию. Во время занятий дети формулируют гипотезы, проводят испытания построенных объектов, записывают результаты и демонстрируют свои «открытия».

Каждое занятие имеет несколько этапов:

- Установление взаимосвязей.
- Конструирование.
- Рефлексия.
- Развитие.
- Решение «задач из жизни».

Установление взаимосвязей: Каждое занятие начинается с короткого рассказа, который помогает детям понять проблему и попытаться найти самый удачный способ её решения.

Конструирование: На этом этапе начинается собственно деятельность – дети собирают модели. При этом реализуется известный принцип «обучение через действие». Обучающиеся получают подсказки о том, как провести

испытания модели и убедиться, что она функционирует в соответствии с замыслом.

Рефлексия: Обучающиеся проводят собственные исследования с помощью созданных ими моделей. В процессе этих исследований они учатся делать выводы и сопоставлять результаты опытов, а также знакомятся с такими понятиями, как измерение, скорость, равновесие, механическое движение, конструкции, сила и энергия.

Развитие: Творческая активность обучающихся и полученный ими опыт рождают у них идеи для продолжения исследований. Они будут экспериментировать, менять свои модели, усовершенствовать их, придумывать с ними игры.

Решение «задач из жизни»: В разделе «Требования к конструкции» указано, каким требованиям должна удовлетворять создаваемая детьми модель. Чтобы поставленная задача была решена. Модели, сконструированные учениками самостоятельно, фотографируются, дети дают подробное объяснение, как они пришли к такому решению.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 144 часа

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 40 минут с 10-минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – формирование и развитие у учащихся устойчивой мотивации к техническому творчеству, инженерных и проектных компетенций через систему практико-ориентированной деятельности по созданию робототехнических устройств.

Достижение цели программы обеспечивается решением следующих **задач:**

Предметные задачи:

- развить умения постановки технической задачи, сборки и изучения нужной информации, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- находить решения творческих, нестандартных задач на практике при конструировании и моделировании робототехнических систем;
- развить навыки продуктивной деятельности: сборки и программирования робототехнических средств;

- сформировать навыки логического использования деталей с учетом их конструкторских свойств;
- формировать навыки составления различных видов программ в различных средах программирования;
- сформировать представление о программном коде, навыки его изменения и установки.

Личностные задачи:

- формировать способность к самообразованию и саморазвитию на основе ориентировки на будущую профессию;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному развитию науки, техники и общественной практики;
- развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству, стремлению достижения цели; формировать культуру общения со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные задачи:

- формировать способность самостоятельно определять цели обучения, формулировать задачи;
- формировать самостоятельное планирование путей достижения поставленной цели;
- формировать способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать навыки логических действий, поиска, обработки, обобщения и представления информации с исполнением учебной литературы и в открытом пространстве сети Интернет;
- формировать навыки организации учебного сотрудничества и совместной деятельности: нахождение общего решения, решение конфликтов, формулировка, аргументация своего мнения.

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения.

В процессе занятий используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, игры, праздники, конкурсы, соревнования и другие.

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.)
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)

- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.)
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – для формирования знаний и образа действий; учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – для формирования умений и навыков и способов деятельности; учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений; самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы
- групповой – организация работы в группах.
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и другие.

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей обучающегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличиваются, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершенным.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а так-же в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;
- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

Программа может реализовываться в **сетевой** форме. Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися

программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- применяет знания по технике безопасности пользования конструктором и обращения с компьютером (ноутбуком);
- умеет отличать разные детали конструктора одного вида;
- владеет основами дизайнерского проектирования изделия и рациональной эстетической организации работ, логично использует датчики и сенсоры при сборке собственных моделей;
- умеет применять основные робототехнические модели в своих собственных разработках;
- умеет самостоятельно создавать сложные модели и инструкции к ним;
- умеет находить взаимосвязи между назначением предмета и его строением;
- имеет представление об основах робототехнических устройств, основах программирования (алгоритмизации);
- использует в речи конструкторские и технические термины.

Метапредметные результаты:

- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора.
- владеет основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умеет определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умеет создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владеет навыками смыслового чтения;
- осознанно использует речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании.

Личностные результаты:

- сформирован интерес к конструированию, к разным видам технического труда, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;
- сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Разделы программы	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
1	Введение в робототехнику. ТБ	2	0	2	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
2	Знакомство с образовательными робототехническими наборами	4	0	4	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания
3	Основы механики	8	14	22	Педагогическое наблюдение Устный опрос Выполнение задания лабораторная и контрольная работа
4	Создание едзящей тележки	2	4	6	
5	Основы программирования	4	12	16	
6	Автономное движение	2	6	8	
7	Использование датчиков	8	18	26	
8	Движение на регуляторах	6	14	20	
9	Создание и отработка взаимодействия всевозможных манипуляторов и модели	8	30	38	
10	Итоговое занятие	0	2	2	Педагогическое наблюдение Подведение итогов
	Итого:	46	98	144	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в робототехнику

Что такое робот? Какие бывают роботы. Современные тенденции робототехники. Зарубежные и отечественные разработки. Презентация программы.

Тема 2. Знакомство с образовательными робототехническими наборами

Какие бывают общеобразовательные робототехнические наборы и комплектующие к ним. Знакомство с существующими процессорными модулями и программным обеспечением к ним.

Тема 3. Основы механики

Название деталей. Способы их соединений. Понятия «конструкция», «механизм». Жесткие и подвижные конструкции. Простые механизмы. Рычаги. Ременные и зубчатые передачи. Механический манипулятор. Червячные и реечные передачи. Волчок. Редуктор. Техника безопасности при работе с техническими конструкторами.

Лабораторная работа: «Шагающий робот», «Механический захват», «тележки: одномоторные, двухмоторные, полноприводные, с автономным управлением».

Контрольное занятие: «Создание и расчет многоступенчатой передачи».

Тема 4. Создание ездящей модели

Анализ существующей техники. Построение жесткой работоспособной ездящей модели (колесная, гусеничная).

Лабораторная работа: «Управляемая тележка».

Контрольное занятие: «Движение прямо».

Тема 5. Основы программирования

Существующее программное обеспечение для процессорных модулей. Написание программы в среде программирования для используемых модулей. Использование в программе ветвлений, циклов, переменных, задержек и таймеров. Выполнение параллельных задач. Вывод команд в порты контроллеров.

Лабораторные работы: «Подсчитать количество сделанных циклов и, полученное число, положить в переменную», «Сделать математические действия с переменными».

Контрольное занятие: «Вывести команду в порт».

Тема 6. Автономное движение

Подключение процессорного модуля. Программирование контроллеров подходящими средствами программирования. Возможности управления моторами. Написание и отладка программы.

Лабораторные работы: «Управление моторами».

Контрольное занятие: «Автономная езда модели».

Тема 7. Использование датчиков

Выбор датчиков. Использование датчиков для управления роботом. Возможности управления при получении информации с датчиков. Написание и отладка программы.

Лабораторные работы: «Использование датчиков для управления роботом».

Контрольное занятие: «Езда по полоске черного цвета», «Ориентирование в пространстве относительно предметов».

Тема 8. Движение на регуляторах

Управление моторами. Использование датчиков. Регуляторы: релейный, пропорциональный, дифференциальный, интегральный. Написание и отладка программы.

Лабораторные работы: «Использование регуляторов для управления роботом».

Контрольное занятие «Движение по линии с использованием релейного регулятора», «Продвинутое управление моторами», «Синхронизация моторов».

Тема 9. Создание и отработка взаимодействия всевозможных манипуляторов и модели

Создание различных манипуляторов. Управление манипуляторами. Написание и отладка программ.

Лабораторные работы: «Метательный механизм», «Подъемный механизм», «Скоростная тележка».

Контрольное занятие «Создать лучший манипулятор».

Тема 10. Итоговое занятие

Представление и защита проекта. Подведение итогов образовательной программы.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Разделы программы	Теория	Практика	Всего
1	Введение в робототехнику	2	0	2
	1.1 Введение в робототехнику. ТБ	2	0	2
2	Знакомство с образовательными робототехническими наборами	4	0	4
	2.1 Разнообразие робототехнических наборов и процессорных модулей	2	0	2
	2.2 Комплектующие, совместимые с процессорными модулями	2	0	2
3	Основы механики	8	14	22
	3.1 Способы соединения деталей. Жесткие конструкции	1	1	2
	3.2 Рычаги и их свойства	1	1	2
	3.3 Передатки зубчатые, ременные	1	1	2
	3.3 Передатки червячные и реечные	1	1	2
	3.3 Передатки зубчатые, ременные, червячные и реечные	0	2	2
	3.4 Механическая передача. Передаточное число	1	1	2
	3.5 Редуктор	1	1	2
	3.5 Редуктор	0	2	2
	3.6 Многоступенчатые передачи	1	1	2
	3.6 Многоступенчатые передачи	1	1	2
	3.6 Многоступенчатые передачи	0	2	2
4	Создание едзящей модели	2	4	6
	4.1 Разнообразие едзящей техники	1	0	1
	4.2 Всевозможные варианты сборки	1	0	1
	4.3 Сборка модели	0	2	2
	4.3 Сборка модели	0	2	2
5	Основы программирования	4	12	16
	5.1 Знакомство с программным обеспечением для процессорных модулей	1	0	1

	5.2	Ветвления. Циклы. Переменные	1	6	7
	5.3	Задержки и таймеры	1	2	3
	5.4	Параллельные задачи	1	4	5
6	Автономное движение		2	6	8
	6.1	Оснащение модели процессорным модулем	1	0	1
	6.2	Написание программы для модели	1	2	3
	6.3	Отладка программы	0	4	4
7	Использование датчиков		8	18	26
	7.1	Анализ подходящих к процессорному модулю датчиков	2	0	2
	7.2	Построение модели с датчиками	4	4	8
	7.3	Написание программы для модели с датчиками	2	8	10
	7.4	Отладка программы	0	6	6
8	Движение на регуляторах		6	14	20
	8.1	Изучение регуляторов	4	0	4
	8.2	Написание программы для подходящей модели	2	8	10
	8.3	Отладка программы	0	6	6
9	Создание и отработка взаимодействия всевозможных манипуляторов и модели		8	30	38
	9.1	Построение модели с манипуляторами	4	12	16
	9.2	Написание программы для модели с манипулятором	4	12	18
	9.3	Отладка программы	0	6	6
10.	Итоговое занятие		2	0	2
	Итого		46	98	144

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРА

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБУ ДО «СЮТ»
Протокол № 2 от «05» марта 2020 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор МБУ ДО «СЮТ»
Н.В. Серебрякова

ФИК на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	в первом полугодии	17
3.	во втором полугодии	19
4.	Начало учебного года (планируемая дата начала занятий)	03.09.2020
5.	Окончание учебного года (планируемая дата окончания занятий)	25.05.2021
6.	Количество учебных часов на одного учащегося в неделю	2
7.	Количество учебных часов на одного учащегося в год	144
8.	Форма организации образовательного процесса	очно

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Результаты образовательной деятельности по программе «Робототехника» отслеживаются путем проведения первичного, промежуточного и итогового контроля и диагностики учащихся.

Виды контроля:

- текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;
- промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала. Промежуточная аттестация соревновательной деятельности

является рейтинговой и производится так же в конце первого полугодия. Результатом каждого учащегося является суммарный рейтинг участия в соревнованиях относительно остальных участников. Результативность учащихся оценивается только при наличии положительных результатов следующим образом: учащиеся, занимающие первые три места в турнирной таблице, имеют высокий уровень результативности, занимающие с 4-го по 6-е место – средний уровень. Учащиеся, располагающиеся в турнирной таблице ниже 6-го места, имеют низкий уровень результативности (Приложение 1);

- Итоговая аттестация учащихся осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия с демонстрацией созданных проектов/проекта и определяет уровень освоения образовательной программы учащимися. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 2). Учащимся, имеющим высокий и средний уровни знаний, рекомендуется продолжить обучение в следующем учебном году на более сложном уровне.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- лабораторная работа;
- самостоятельная и контрольная работа
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам. Низкий уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания. Средний уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п. Высокий уровень результативности по итогам соревновательной деятельности.

Учащимся, имеющим высокий и средний уровни знаний, рекомендуется продолжить обучение по окончании образовательной программы на более сложном уровне по программе «Творческая лаборатория робототехники».

Итог программы

По окончании обучения по программе учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, названия выполненных проектов, достижения учащегося за период обучения по программе.

Материально-техническое обеспечение программы

Для проведения занятий по программе используется специализированный класс (75 кв.м), имеющий специализированную мебель и технику для проведения занятий:

- учебная зона кабинета: ученические столы на два места – 8 шт.; стулья – 16 шт.;
- компьютерная зона кабинета (компьютерные столы + компьютерные стулья 5 мест).
- рабочее место преподавателя (компьютерный стол + компьютерный стул 1 место)
- «большой» стол для проведения соревнований;
- шкафы для хранения оборудования и методических материалов;
- конструкторы LEGOMindstormsNXT2.0., LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3, и Arduino;
- телевизор;
- мультимедийный проектор + настенно-потолочный экран (1 шт.);
- принтер;
- колонки / наушники – 6 штук.

Информационно-методическое обеспечение программы

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года №41).
3. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 134 с, ил.
4. Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование». Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. – Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40с.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
7. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. LegoEducation. 2010. - 133 стр.
8. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с
9. Практикум для 5-6 классов: Первый шаг в робототехнику. Копосов Д. Г. – М., «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
10. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с..
11. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Технология и физика». Задания базового уровня
12. LEGO.com Education. Учебные пособия (CD) для набора «Пневматика»

Литература для детей и родителей

1. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб.: Наука, 2010

Литература для родителей

1. Баркан А. Практическая психология для родителей или Как научиться понимать своего ребенка. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2000 . – 429 с.
2. Валеев Р. Дело по душе и жизненное самоопределение школьника // Воспитание школьников. – 2000. – № 6 – С. 25–28..

3. Макаренко А.С. Книга для родителей // Соч.: В 7 т. – М., АПН РСФСР, 1957.- Т IV .
4. Моргун, Д. В. Дополнительное образование детей в вопросах и ответах / Д.В. Моргун, Л.М. Орлова. - М.: ЭкоПресс, 2016 – 139 с.