

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ягубовская средняя общеобразовательная школа

ПРИНЯТО

на педагогическом совете школы
протокол от 30 августа 2023 г. №1

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
от 30 августа 2023 №161

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»
техническая направленность**

Возраст детей: 12-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор: Балашов Сергей Анатольевич,
учитель физики и математики
первой квалификационной категории

с. Ягубовка 2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При изучении курса «Робототехника» ребенок может получить общее представление о процессе моделирования, конструирования и программирования роботов и робототехнических систем, а также машин и механизмов, которые позволяют автоматизировать процесс на производстве и в быту.

Обучение в объединении направлено на профессиональное самоопределение учащихся, развитие творческого потенциала в создании авторских проектов по робототехнике, умение реализовывать теоретические навыки на практике.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника на базе конструкторов Амперка «Робоняша» разработана на основе нормативно-правовой документации:

- Закона РФ от 29 декабря 2012 года №273 – ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Приказом просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Направление программы– техническая.

Обучение по программе прививает ребенку умение работать с предоставленными готовыми конструкторами и собирать различные конструкции, но и сразу же внедрять в эти технические модели элементы автоматизации, заставляя простейшие механизмы выполнять определенные действия, более того именно эти простейшие, порой монотонные действия для человека, будут выполняться роботами под управлением простейших компьютерных программ, которые и будут создаваться детьми.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Робоняши, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Отличительные особенности программы: возможность объединить сразу несколько направлений, таких как программирование и конструирование, что позволяет быстро и эффективно развивать у детей школьного возраста логическое мышление, способность к самостоятельному решению возникающих нестандартных ситуаций, которые будут требовать такого же не стандартного решения.

Робототехника с одной стороны — это проектирование моделей и их конструирование, а с другой стороны это классическое программирование.

В программе предусмотрена реализация индивидуальных образовательных маршрутов, как одной из форм работы с учащимися разных категорий (одаренные учащиеся, дети из неполных семей, неблагополучных семей).

Курс «Робототехника на базе конструкторов «Робоняша» разработан на основе конструкторов «LEGO» и его аналогов, оснащенный элементами, приводящими модели в движение и простейшую систему программирования, все это в комплексе своем получило название – Lego-роботы.

LEGO -робот – представляет собой конструктор, который позволяет в курсе технологии понять основы робототехники, а также получить базовые знания в области проектирования и конструирования различных моделей, а в курсе информатики позволяет наглядно освоить процесс создания простейших алгоритмов действия.

Вся работа и процесс обучения детей строится вокруг конструкторов на базе «Робоняша» и программного обеспечения, которое позволяет программировать различных роботов и прописывать различные алгоритмы действий.

Адресат программы – учащиеся в возрасте 12-16 лет, которые, как правило, выбирают вид деятельности самостоятельно и приходят в объединение по собственному желанию. Интересы и позиция родителей в отношении к обучению детей различны: возможность развития творческих способностей ребенка, индивидуальное сопровождение, расширение кругозора, занятость «полезным делом» в свободное время, воспитания личностных качеств, успешное участие в различных выставках и конкурсах.

Объем программы – 34 часа

Форма обучения: очная

Основные формы организации образовательного процесса и виды занятий – в программе используются теоретические и практические занятия по курсам «Робототехника на базе конструкторов «Робоняша» с использованием интерактивных педагогических технологий и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Срок освоения программы - 1 год.

Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу с недельной нагрузкой 1 часа (34 часа в год).

Цель программы – развитие творческих и научно-технических компетенций учащихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практикоориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- сформировать навыки конструирования;
- сформировать навыки по составлению алгоритмов программирования;
- сформировать у учащихся умения составлять элементарную программу для работы модели;
- сформировать у учащихся поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации учащихся и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «РОБОТОТЕХНИКА» рассчитана на 1 год обучения.

Год обучения	Наименование курса	Всего количество часов
1 год обучения	«Робототехника»	34 ч.

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» направлен на обеспечение доступности, эффективности и качества дополнительного образования, создание максимально благоприятных условий для раскрытия природных способностей ребёнка, индивидуализации обучения, развития творческого потенциала личности учащихся. Учебный план ориентирован на 6-дневную учебную неделю и составлен с учётом социального заказа детей и их родителей (законных представителей) на образовательные услуги, а также с учётом кадрового, программно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса. Учебный план предусматривает реализацию дополнительной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА».

Учебный курс программы имеет свою цель и задачи, часовую нагрузку с разделением часов на теорию и практику. После изучения программы обучения, учащиеся проходят промежуточную аттестацию в форме теста.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п/	Тема занятия	Содержание занятия
1.	Вводное занятие.	Знакомство с учебным планом и расписанием занятий. Знакомство с правилами внутреннего распорядка учащихся. Знакомство с правилами подготовки рабочего места. Знакомство с охраной труда и техникой безопасности. Знакомство с инструментами, материалами, оборудованием, используемыми на занятии. Знакомство с целью, задачами и содержанием работы объединения на учебный год. Просмотр презентации творческих работ, ранее выполненных в объединении. <i>Практика.</i> Проведение мини - тренинга по общению. Заполнение анкет.
2.	Детали и базовые крепления конструктора.	Знакомство с правилами организации рабочего места. Знакомство с инструктажем по технике безопасности при работе с конструктором и техническими устройствами. Знакомство с конструктором «Робоняша» Изучение

		деталей конструктора. <i>Практика.</i> Сборка из базовых деталей конструктора транспортного средства.
3.	Крепление деталей.	Знакомство с креплением деталей штифтами и осями. Изучение основ крепления деталей. <i>Практика.</i> Построение модели башни с использованием изученных креплений.
4.	Контроллер ISKRA JS. Основы программного обеспечения для работы контроля.	Знакомство с контроллером. Изучение основных функций и принципов работы Изучение программы на компьютере, с принципом программирования в виде блок - схем. <i>Практика.</i> Сборка модели из базовых деталей конструктора. Составление программ для простейшей конструкции.
5.	Моторы.	Знакомство с понятием «мотор», «сервомотор». Изучение типов моторов, их функций. Презентация: «Мотор». <i>Практика.</i> Сборка механизма захвата с использованием сервомотора. Составление программы.
6.	Конструирование модели робота по инструкции «Прожектор».	Знакомство со сборкой конструкции по инструкции. Изучение этапов конструирования. Сборка модели из конструктора по инструкции, составление программы.
7.	Конструирование модели робота по инструкции «Сигнальная колонна»	Знакомство с понятием «Сигнальная колонна». Изучение конструкции модели. <i>Практика.</i> Сборка модели «Сигнальная колона»
8.	Конструирование модели «Сенсорный выключатель»	Изучение конструкции, функций и принципа работы сенсорного выключателя <i>Практика.</i> Сборка модели «Сенсорный выключатель» и составление программы.
9.	Конструирование модели пушки для «Миксер».	Изучение конструкции, функций и принципа работы миксера. <i>Практика.</i> Сборка модели «Миксер» и составление программы.
10.	Конструирование модели «Одометр»	Изучение конструкции, функций и принципа работы Одометра. <i>Практика.</i> Сборка модели и составление программы.
11.	Конструирование модели для «Спидометр».	Знакомство с понятием «Спидометр». Изучение конструкции модели. Презентация: «Спидометр» <i>Практика.</i> Сборка модели «Спидометр».

12.	Конструирование модели «Марсоход».	Изучение конструкции, функций и принципа работы. <i>Практика.</i> Сборка модели «Марсоход» и составление программы.
13.	Конструирование модели «Чистюля».	Знакомство с видами роботов помощников Изучение конструкции модели. Презентация: «Чистюля». <i>Практика.</i> Сборка модели «Мойщик пола».
14.	Конструирование модели «Следопыт».	Изучение конструкции модели. <i>Практика.</i> Сборка модели. Составление и отладка программы.
15.	Конструирование модели «Нехочуха».	Изучение конструкции модели, принципа работы. Презентация: «Нехочуха». <i>Практика.</i> Сборка модели. Составление и отладка программы.
16.	Конструирование модели «Прилипала».	модели, принципа работы. Презентация: «Прилипала». <i>Практика.</i> Сборка модели. Составление и отладка программы.
17.	Конструирование модели для соревнований «РОБО-СУМО».	Знакомство с соревнованиями «РОБО-СУМО». Изучение конструкции модели, принципа работы. Презентация: «Робо-Сумо». <i>Практика.</i> Сборка модели для соревнований. Составление и отладка программы.
18.	Промежуточная аттестация.	Изготовление творческой работы на тему «Интересные проекты» по заданному

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу освоения учебного курса учащиеся должны:

знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Робоняша»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

6. Оценочные и методические материалы.

Освоение дополнительной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА» сопровождается текущим контролем, промежуточной аттестацией.

Текущий контроль за усвоением знаний, умений и навыков проводится в течение всего года на каждом занятии и представляет собой основную форму контроля. Текущий

контроль может проводиться в форме тестирования, анкетирования, устного опроса, практического занятия, творческой работы, участия в выставках, праздниках, конкурсах, акциях, интеллектуальных играх различного уровня и др.

Тестирование и анкетирование проводятся с целью оценки достижений конкретного учащегося и позволяют выявить пробелы в освоении им текущего программного материала дополнительной общеразвивающей программы, учитывать индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности.

Промежуточная аттестация – проводится в конце изучения учебного курса с целью объективной оценки качества усвоения учащимися содержания программы по итогам очередного учебного года, осуществляется оценка уровня достижений учащихся.

Промежуточная аттестация в форме теста

7. Организационно - педагогические условия

Кадровые условия

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу «РОБОТОТЕХНИКА» имеет первую квалификационную категорию, регулярно проходит курсы повышения квалификации.

Материально-техническое обеспечение

- светлый просторный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности;

- технические средства обучения - компьютер, проектор, экран, колонки, конструкторы Робоняша, программное обеспечение JavaScript

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, используемой педагогом при составлении программы:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.
2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с. курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
3. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.
4. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349с.
5. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.
6. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125с.
7. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.
8. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.