# C:\Users\Анастасия\Downloads\20230922_111336(0).jpg

# Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

* 1. **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Перворобот» имеет **техническую направленность.**

Уровень освоения программы - базовый.

Недостаточная обеспеченность инженерными кадрами в России, интенсивное использование роботов в быту и на производстве показало необходимость прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Программа предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика.

Занятия предоставляют ребятам школьного возраста уникальную возможность освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов на платформах Wedo 2.0 и Mindstorms EV3.

**Актуальность** программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технической направленности и опирается на необходимость реализации начальной профориентации учащихся в связи с возрастающей потребностью общества в высококвалифицированных инженерных кадрах.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений детей школьного возраста, организацию научно- исследовательской деятельности, профессионального самоопределения детей, закладывает основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

**Новизна программы** состоит в том, что на занятиях применяются конструктор Wedo 2.0 , разработанные специально для практики конструирования роботов начального и среднего уровней. Данные наборы позволяют конструировать и программировать через компьютерное приложение действующие модели робототехники.

**Отличительной особенностью** данной программы от уже существующих в данном направлении является то, что в еѐ основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира, его анализу и конструктивному синтезу.

**Педагогическая целесообразность** заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно- технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего

мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

**Адресат программы** - школьники в возрасте от 7 до 10 лет.

# Возрастные особенности учащихся

***Младший школьный возраст (7-10 лет)*** - это не самый простой период в жизни ребенка. Идет активное развитие психики и личности. Дольше концентрируется внимание, увеличивается объем памяти. Школа, новые правила, нормы поведения сильно меняют взгляд ребенка на мир, и в первую очередь на самого себя. Появляются новые личностные качества, начинают функционировать особые психологические механизмы. Возрастные особенности проявляются во время так называемого кризиса 7 лет. Это позитивный момент развития личности, ведь школьник начинает осознавать важность собственного

«я». Деятельность становится предметной. Теперь, кроме игры проступает второе важное направление — учеба и развитие. Особенности отношения ребенка 7-10 лет к учебной деятельности складываются благодаря участию родителей и учителей.

**Количество учащихся:** 6-10 человек

# Объѐм и срок освоения программы:

Срок освоения программы - 1 год. Объем программы - 72 часов.

# Режим работы:

1 занятия в неделю по 2 учебных часа по 40 минут.

**Формы обучения:** очная, допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения (по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям) посредством размещения методических материалов на сайте школы.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: **индивидуальная, групповая, фронтальная.**

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий максимально компактна и включает в себя необходимую информацию о теме и предмете занятия.

**Цель программы** - развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка посредством формирования навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

# Задачи программы

## Обучающие:

* знакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительных платформ LEGO Wedo 2.0;
* развивать навыки программирования в средах LEGO
* повышать мотивацию к обучению путем практического применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
* формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.
* обучать правилам безопасной работы.

## Развивающие:

* развивать интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;
* формировать и развивать креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
* формировать и развивать навыки проектирования и конструирования;
* развивать коммуникативные навыки;
* создавать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

## Воспитательные:

* формировать навыки коллективной работы;
* воспитывать толерантное мышление.

# Планируемые результаты

***Предметные:***

# По окончании обучения учащиеся

## будут знать:

* + правила безопасной работы;
	+ основные компоненты конструкторов LEGO;
	+ компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
	+ принцип работы подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
	+ основные приемы конструирования и программирования роботов;

## будут уметь:

* + создавать программы с использованием линейных и циклических структур;
	+ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний, приемов и опыта конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т. д.);
	+ создавать действующие модели роботов на основе конструкторов LEGO с использованием специальных элементов, датчиков, таймера, секундомера;
	+ корректировать программы (при необходимости);
	+ демонстрировать технические возможности роботов.

## Метапредметные:

* владение информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации;
* применение ИКТ-компетенции для решения учебных задач и задач прикладного характера;
* владение первичными навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;
* наличие познавательного интереса к робототехнике;
* осуществление творческого отношения к выполняемой работе;
* наличие психофизиологических качеств: памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
* наличие коммуникативных навыков.

## Личностные:

* наличие выраженной нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
* наличие позитивного отношения к людям;
* наличие позитивных жизненных ориентиров.

# Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Формы аттестации/контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  | **Раздел 1. Wedo 2.0** | **72** | **28** | **44** |  |
|  | Вводное занятие. Обзор набораLego WeDo 2.0. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 | 4 | 2 | 2 | Обзор научно-популярнойи технической литературы; демонстрация моделей |
| 1 | Работа над проектом«Механические конструкции» | 22 | 8 | 14 | Викторины, игра-соревнование,защита проектов |
| 2 | Работа над проектом «Транспорт» | 22 | 8 | 14 | Упражнение-соревнование,тестирование |
| 3 | Работа над проектом «Мир живой природы» | 24 | 10 | 14 | Викторины,игра-соревнования, защита проектов |

**Содержание учебного плана Раздел 1. WeDo 2.0**

1. **Вводное занятие. Обзор набора Lego WeDo 2.0. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0** (4 часа)

***Теория:*** Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Знакомство со средой программирования

***Практика:*** Конструирование по замыслу. Составление программ.

1. **Работа над проектом «Механические конструкции»** (22 часа)

***Теория:*** Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

***Практика:*** Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона

«Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот»,

«Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

1. **Работа над проектом «Транспорт»** (22 часа)

***Теория:*** Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

***Практика:*** Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»;

«Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет»,

«Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гоночная машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гоночная машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

1. **Работа над проектом «Мир живой природы»** (24 часа)

***Теория:*** Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

***Практика:*** Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»;

«Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»;

«Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

# 1.4. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34 Количество учебных дней - 72 Учебный период: сентябрь - май.

Календарный учебный график (Приложение 1) разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы.

Место проведения занятий: Технологический кабинет

Время проведения занятий - согласно расписанию занятий учебных групп.

# Комплекс организационно-педагогических условий

* 1. **Методическое обеспечение**

Основные методы обучения:

* 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.) Форма организации деятельности *учащихся на занятиях:*
* фронтальная - одновременная работа со всеми учащимися;
* индивидуально-фронтальная - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
* групповая - организация работы в группах.
* индивидуальная - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др. В начале и середине учебного года детей необходимо познакомить с правилами техники безопасности на занятиях, правилам обращения с

инструментами.

В рамках одного учебного занятия также применяется организация работы по подгруппам и индивидуально. Это позволяет обучать детей более сложной технике и помогать в изготовлении творческих работ. В процессе обучения происходит выработка жизненно важных качеств: трудолюбие, аккуратность, целеустремленность, художественного вкуса. Основное внимание на занятиях обращается на совершенствование навыков техники и качество сборки моделей. Практическая работа на занятиях не является жестко регламентированной, дети имеют возможность выбора и реализации своих творческих замыслов, что позволяет удержать интерес к моделированию. Практические результаты и темп освоения программы являются индивидуальными показателями.

Процесс обучения построен на принципах: "от простого к сложному", (усложнение идѐт "расширяющейся спиралью"), учѐта возрастных особенностей детей, доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения - это все виды объяснительно- иллюстративных методов (рассказ, объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе учащиеся собирают модели точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшего курса обучения, постепенно усложняя технику, подключается методы продуктивного обучения, такие как, метод проблемного изложения, частично-поисковый метод.

# Условия реализации программы

*Оснащение кабинета необходимым методическим материалом:*

1. Тематические подборки схем моделей демонстрационных и раздаточных;
2. Технологические карты, демонстрационные, раздаточные;
3. Коллекция образцов;
4. Библиотека литературы;

*Технологическое оснащение кабинета:*

1. Мебель по количеству и росту детей;
2. Интерактивная панель, маркерная доска;
3. Ноутбуки-трансформеры – 10 шт.
4. Наборы конструкторов: Наборы:
* конструктор LEGO WeDo 2.0 – 4 шт.;

-поля для проведения соревнования роботов -3 шт.;

* зарядное устройство для микроконтроллеров - 4 шт.;

*Кадровое обеспечение:*

Реализация программы и подготовка занятий осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование, владеющим необходимой техникой технического моделирования, методикой обучения в рамках его должностных обязанностей.

# Оценочные материалы:

Форма аттестации - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета - 6 баллов.

Критерии оценки:

* + конструкция робота и перспективы его массового применения;
	+ написание программы с использованием различных блоков;
	+ демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1 -5 балла (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) - крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Теоретическая подготовках в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования.

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

# Список литературы

## Для педагога

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Список основной литературы** |
| 1.1 | Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. - Издательство «БИНОМ.Лаборатория знаний», 2014 |
| 1.2 | Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочнойучебной деятельности.- Издательский центр «Взгляд», 2011 |
| 1.3 | Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новыхтехнологий. |
| 1.4 | Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов.М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 250 с |
| **2.** | **Список дополнительной литературы** |
| 2.1 | «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании.Издательство « Москва». 2000 г. |
| 2.2 | Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,2010, 195 стр. |
|  **.** | **Электронные ресурсы** |
| 3.1 | Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой. -<http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html> |
| 3.2 | Методическая мастерская Копосова Д.Г. - <http://koposov.info/> |
| 3.3 | В.А. Козлова, Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г. <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17> |

***Для обучающихся и родителей***

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника, электронный ресурс.
2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург

«Наука» 2010 - 195 стр.

Интернет — ресурсы:

1. [http://int-edu.ru](http://int-edu.ru/)
2. <http://7robots.com/>
3. <http://www.spfam.ru/contacts.html>
4. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
5. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
6. Робофорум - <http://roboforum.ru/>