#### Tit_Робототехника.jpg

#### Пояснительная записка

В настоящее время в мире широко внедряется робототехника, как еще одна ступень инновационного развития технологий. Роботов в мире существует множество, начиная от простеньких конструкций из кубиков «Lego», создаваемых школьниками на уроках робототехники, до сложных человекоподобных созданий с запрограммированным интеллектом. Разработки роботов пользуются спросом - происходит применение роботов в исследованиях и обучении в научных и учебных учреждениях. Изучая область робототехники, можно познакомиться с такими понятиями как кинематика, конструирование, моделирование, программирование с использованием мультимедийных возможностей, используя разные области науки.

Программа «Основы конструирования и программирования робототехники» - **научно-технической направленности,** предназначена для желающих получить основы знаний в области робототехники и программирования роботов, реализуется на бюджетной основе.

**Актуальность и педагогическая целесообразность** образовательной программы в том, что разработка и программирование роботов — одно из перспективных направлений за последние несколько десятков лет. Данная программа знакомит учащихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах.

**Новизна** программы заключается в том, что аналогичных программ в дополнительном образовании детей практически нет. Отличительным моментом данной программы является то, что конструированию и программированию с научным подходом к таким вопросам, как кинетика, кинематика, моделирование, обучаются дети с 11 лет, в то время как обычно возраст обучающихся по подобным программам гораздо старше.

**Цель и задачи образовательной программы**

##### Цель - создать условия для адаптации ребенка в мире современных информационных и инновационных технологий с вовлечением его в процесс социализации.

##### Задачи

***Обучающие задачи:***

* Ознакомить с основными понятиями и принципами информатики.
* Ознакомить с аппаратной частью персонального компьютера.
* Формировать навыки владения клавиатурой, пользования локальной сетью, информационными носителями.
* Ознакомить с основными понятиями, командами, принципами программирования.
* Формировать навыки составления и редактирования программ с базовыми конструкциями языка RoboLab(NILabVIEWили аналоги среды).
* Ознакомить с правилами оформления программных работ.
* Ознакомить с принципами моделирования.
* Ознакомить с основными принцами и понятиями физической кинетики.
* Ознакомить с основными принцами и понятиями кинематики.

***Развивающие задачи:***

* Формировать информационную культуру учащегося – умение целенаправленно работать с информацией, компьютером, робототехникой.
* Развивать у ребенка интерес к программированию и исследовательской деятельности.
* Формировать навыки переноса теоретических знаний на выполнение практического задания.
* Раскрыть природные творческие способности детей через интерес к программированию и моделированию (а также выявить творчески одаренных детей).
* Способствовать развитию познавательных способностей ребенка: внимание, мышление (в том числе логическое), память, воображение.
* Формировать ориентацию на личностные достижения (свои собственные и других учащихся группы).
* Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.
* Формировать мотивацию выбора деятельности в данном направлении.
* Развивать умение представить и защитить собственный проект.

***Воспитательные задачи:***

* Формировать у учащихся усидчивость и трудолюбие.
* Формировать аккуратность, эстетический вкус.
* Формировать коммуникативные навыки - работы в малой группе (коллективе детей, решающем общую задачу), доброжелательного и конструктивного стиля взаимоотношений с окружающими.
* Способствовать развитию организаторских способностей детей.
* Ориентировать учащихся на важнейшие жизненные ценности, формирование культуры, мировоззрения.

**Возраст детей, участвующих в реализации образовательной программы**

Данная программа предназначена для обучения детей 11 – 13 лет.

Численность группы определяется в соответствии с санитарными нормами, предъявленными к компьютерной аудитории. На одного учащегося приходится один компьютер, СанПиН 2.4.4.1251-03.

***Группы могут формироваться***:

- из детей, прошедших обучение по программамLogo или Logo-Lego, по результатам собеседования и итоговых работ по курсу обучения;

- из учащихся других компьютерных направлений, по результатам собеседования и итоговых зачетов по пройденному курсу обучения;

- из детей без специальной подготовки, по результатам собеседования или тестирования.

**Сроки реализации образовательной программы**

Полный курс обучения рассчитан на 1 учебный год - 144 часа, занятия проводятся 4 академических часа в неделю.

В зависимости от уровня подготовки учащихся, повышенной заинтересованности в изучении отдельных вопросов, последовательность тем и количество часов, отведенных на изучение отдельных тем, может варьироваться в пределах общего количества учебных часов всей программы.

**Формы и режим занятий**

***Режим занятий***

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Методически занятия строятся таким образом, чтобы ребенок с первых занятий мог практически заниматься на компьютере. Практическая направленность обучения обуславливает следующее методическое построение занятий: теоретическая часть занятия проводится в том же компьютерном классе, что и практическая часть занятия. Теория по своей тематике связана с практическими занятиями и служит для ознакомления учащегося с основными конструкциями изучаемого курса. В практическую часть занятия включается: работа на компьютере, моделирование в робототехнике, работа с роботом. Важным в организации занятия является соблюдение и выполнение санитарных норм при занятии в компьютерном классе и техники безопасности при работе с робототехникой.

***Формы занятий***

Основной формой занятий является комбинированное занятие.

**Учебно-воспитательная работа**

Воспитательный процесс обеспечивается на каждом занятии в течение всего года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде беседы на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, асоциальных явлений в обществе, отношений старшего и младшего поколений, политической обстановки в мире и роли России в мировом сообществе. При этом особое внимание уделяется доброжелательной атмосфере в коллективе.

В учебно-тематическом плане и содержании образовательной программы выделены часы (порядка 5% всего учебного времени) на подготовку и участие в конкурсах по информационным технологиям и робототехнике. Учебно-массовые мероприятия проводятся согласно планам, составляемым ежегодно.

Участие в районных, городских и всероссийских выставках, конкурсах, встречи и общение с яркими людьми, возможность показать свою работу обеспечивает развитие личности с активной жизненной позицией.

**Ожидаемые результаты и способы определения результативности обучения**

***Ожидаемые результаты освоения программы:***

По мере реализации образовательной программы обучающийся

***Получит знания по вопросам:***

-основные понятия и принципы информатики;

-основной состав и назначение аппаратной части персонального компьютера;

-состав и назначение робототехнических комплектов серии Перво-Робот,   
Lego-MindstormsNXT или аналогов;

-основные принципы программирования в среде Robo-Lab (NILabVIEW или аналогов среды);

-понятия моделирования, физической кинетики, кинематики;

- правила оформления программных работ.

***Научится:***

-работать на персональном компьютере и пользоваться локальной сетью;

-применить теоретические знания на практике;

-использовать самостоятельно дидактический материал;

-работать с робототехникой;

-составлять и редактировать программы;

-моделировать;

-организовывать деятельность;

-проявлять творческое отношение к решению поставленных задач;

-организовать защиту своей итоговой разработки.

***Будет:***

-усидчивым, внимательным, трудолюбивым;

-достаточно коммуникабельным для работы в малой группе и в команде;

-понимающим и уважающим окружающих;

-ориентирован на важнейшие жизненные ценности.

**Способы определения результативности:**

***Текущая результативность***

Отслеживается на каждом занятии при проведении повторения и заключительной части занятия – методом устного контроля (чаще фронтальный опрос), наблюдения. А также идет учет выполнения практической или теоретической части занятия (что выполнил, как выполнил и т.д.)

***Промежуточная результативность***

По завершении каждого тематического блока ребенок выполняет самостоятельную теоретическую или практическую работу или выполняет работу по заданию. Оценкой результативности обучения является практическая реализация ребенком знаний, полученных в процессе обучения, в виде самостоятельных работ по тематическим блокам. Используется метод практического контроля.

***Итоговая результативность***

По окончании обучения по программе наиболее подготовленные учащиеся представляют собственную итоговую разработку (или программу). Использование той или иной конструкции языка в итоговой практической работе не является обязательным и зависит от поставленной задачи. Остальные обучающиеся сдают самостоятельную итоговую работу. Для последующего обучения по данному направлению обучающимся необходимо выполнить практический минимум (программы-примеры, программы-зачеты) и сдать теоретические работы.

***(подробнее о результативности смотри приложения № 1, № 2)***

**Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

Итог реализации программы - выступление ребенка с докладом и демонстрацией собственной итоговой разработки на конференциях, конкурсах, олимпиадах по информационным технологиям и робототехнике.

По результатам учебного года ребенку дается рекомендация по продолжению обучения.

Учащимся, успешно изучившим курс, могут быть рекомендованы следующие направления:

* Объектно-ориентированное программирование.
* Программирование в других языках программирования.
* Компьютерная графика и компьютерное моделирование.
* Моделирование и управление роботом.
* Конструирование и моделирование робототехники (проектировка роботов).

#### Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | Наименование тем | Количество часов | | |
| Теория | Практика | Всего |
| 1 | Введение. | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Тема 1 . Основы информатики. Аппаратное обеспечение ПК. Работа в ОС. | 1 | 1 | 2 |
| 3 | Тема 2. Знакомство с робототехникой. Структура и управление роботом. | 1 | 1 | 2 |
| 4 | Тема 3. Введение в программирование, основные понятия. | 1 | 1 | 2 |
| 5 | Тема 4. Моделирование. Физическая кинетика и кинематика. | 1 | 1 | 2 |
| 6 | Тема 5. Введение в среду программирования RoboLab (NILabVIEW). Интерфейс среды. | 1 | 1 | 2 |
| 7 | Тема 6. Программирование в трех уровнях управления. Переменные. Константы. | 2 | 8 | 10 |
| 8 | Тема 7. Программирование в четвертом уровне управления. Циклы. | 4 | 6 | 10 |
| 9 | Тема 8. Программирование в уровнях Исследование в управлении. Условия. | 4 | 6 | 10 |
| 10 | Тема 9. Программирование в трех уровнях конструирования. | 4 | 8 | 12 |
| 11 | Тема 10. Программирование в четвертом уровне конструирования. | 4 | 8 | 12 |
| 12 | Тема 11. Программирование в уровне Исследования в конструировании. | 4 | 10 | 14 |
| 13 | Тема 12. Создание проекта. | 6 | 8 | 14 |
| 14 | Тема 13. Итоговая разработка: выполнение собственного сценария управления роботом. | 8 | 24 | 32 |
| 15 | Итоговое занятие | 0 | 2 | 2 |
| 16 | Открытое занятие для родителей | 0 | 2 | 2 |
| 17 | Учебно-массовые мероприятия | 0 | 14 | 14 |
|  | Всего: | 42 | 102 | 144 |