

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тельмановская средняя общеобразовательная школа»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Юный техник»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

**УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ: ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ**

**ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ: 11 – 15 ЛЕТ**

**СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 ГОД**

Составитель учитель информатики:  
Сузова Е.С.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный техник» технической направленности, ориентирована на развитие у учащихся творческих способностей в области технического конструирования и моделирования.

Программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

**Актуальность Программы** обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

**Новизна Программы** заключается в том, что знакомство обучающихся с основами робототехники происходит в занимательной форме. Кроме того, Программа полностью построена с упором на практику.

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

**Отличительная особенность Программы** состоит в том, что она является мощным образовательным инструментом, позволяющим дать обучающимся навыки по проектированию, созданию и программированию роботов.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

**Цель Программы** – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

### **Задачи Программы:**

#### Обучающие:

- ознакомить с историей развития робототехники;
- сформировать представление об основах робототехники;
- ознакомить с основами конструирования и программирования;
- сформировать умения и навыки конструирования;
- ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электротехники;
- сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;
- сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой и интернет ресурсами.

#### Развивающие:

- развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

### Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

### **Категория обучающихся**

Обучение по Программе ведется в разновозрастной группе, которая комплектуется из обучающихся 11-15 лет.

### **Сроки реализации**

Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов в год составляет 68 часов.

### **Формы и режим занятий**

Программа реализуется 1 раз в неделю по 2 часа. Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **По итогам освоения образовательной программы учащиеся должны сформировать следующие компетенции:**

1. умение генерировать идеи;
2. способность слушать и слышать собеседника;
3. умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
4. способность искать информацию в свободных источниках, структурировать ее;
5. умение комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
6. навыки командной работы;
7. способность к критическому мышлению, умение объективно оценивать результаты своей работы;
8. навыки ораторского искусства;
9. умение проведения тестовых испытаний модели.

### **Предметные результаты:**

1. знание принципов автоматизации процессов: ограничений и возможностей;
2. знакомство с принципами робототехники;
3. знакомство с мехатроникой;
4. навык построения и конструирования роботов;
5. навык алгоритмизации технологических процессов
6. навык моделирования (виртуальное, натурное) технических объектов;
7. знание основных принципов работы с электронными компонентами;
8. понимание основных принципов, заложенных в современное производство.

### **Личностные результаты:**

1. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
2. развитие находчивости, умения преодолевать трудности для достижения намеченной цели;
3. формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
4. формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности;
5. формирование умения самостоятельной деятельности;
6. формирование умения работать в команде;
7. формирование целеустремленности и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы;
8. формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
9. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

10. формирование навыков анализа и самоанализа.

11. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

**Метапредметные результаты:**

1. развитие пространственных представлений и словесно-логического (понятийного) мышления;
2. развитие инженерного мышления и конструкторских навыков;
3. развитие способности к слаженной работе в команде;
4. умение создавать, представлять и отстаивать собственные проекты;
5. умение использовать демонстрационное оборудование;
6. формирование личностного и профессионального самоопределения;
7. умение находить и критически оценивать информацию, отличать новое от известного;
8. навыки самостоятельной работы;
9. навыки управленческой деятельности по эффективному распределению обязанностей.

**УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН**

Учебный план содержит две основные формы занятий: теоретические занятия и практика. Обе формы являются неотъемлемой частью программы и являются необходимыми и достаточными для выполнения поставленных программой целей.

№	Название модуля	Количество часов			Форма аттестации
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Кто такие роботы?</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	Решение практических задач, выполнение проектов
1.1	Техника безопасности. Введение в робототехнику.	2	0	2	
1.2	Техническое конструирование	4	8	12	
1.3	Язык роботов	4	4	8	
1.4	Проектная деятельность.	0	4	4	
<b>2</b>	<b>Робошкола. Я сам!</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	Решение практических задач, выполнение проектов
2.1	Принципы автономности	4	0	4	
2.2	Знакомство "техническим зрением"	4	4	8	
2.3	Конструирование автономного робота	4	4	8	
2.4	Проектная деятельность.	0	4	4	
<b>3</b>	<b>Промышленные роботы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	Решение практических задач, выполнение проектов
3.1	Знакомство с промышленной робототехникой	2	0	2	
3.2	Программирование промышленного робота.	0	4	4	
<b>4</b>	<b>Корпорация "Добрые дела"</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	Решение практических задач, выполнение проектов
4.1	Технологический менеджмент	0	2	2	
4.2	Реализация проекта.	0	10	10	
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>	<b>44</b>	<b>68</b>	

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Модуль 1. Кто такие роботы?**

**1. Техника безопасности. Введение в робототехнику**

Знакомство с принципами безопасного взаимодействия с роботами. Ознакомление с историей развития робототехники и автоматизации. Теоретический разбор современных автоматизированных систем. Демонстрация возможностей современных роботов: от простейших к сложным.

**2. Техническое моделирование**

Знакомство с базовыми понятиями и направлениями практического применения

робототехники. Знакомство с наборами для инженерного творчества, принципами конструирования и управления. Поиск заложенных в них возможностей и вариантов применения. Изучение основ техники безопасности по работе с оборудованием и тестирование устройств. Обучение чтению инструкций и схем. Навык сборки по инструкциям.

### **3. Язык роботов**

Изучение механизмов управления роботами. Изучение программного обеспечения набора инженерного творчества. Программирование роботов с помощью графического языка программирования.

### **4. Проектная деятельность**

Создание собственной модели робота (на основе применяемого набора инженерного творчества), решающего поставленную обучающимися задачу. Защита проекта.

## **Модуль 2. Роботшкола. Я сам!**

### **1. Принципы автономности**

Введение в технологию. Демонстрация возможностей автономных роботов, использующих "техническое зрение". Знакомство с целесообразностью автономности, обсуждение экономической и технологической целесообразности применения автономности.

### **2. Знакомство с "техническим зрением"**

Знакомство с датчиками, входящими в используемый робототехнический набор.

### **3. Конструирование автономного робота**

Знакомство с предложенными в технологических картах набора вариантами автономных роботов. Сборка по инструкции, тестирование и диагностика.

### **4. Проектная деятельность**

Объединение в команды и реализация проекта по созданию автономного робота на основе используемого робототехнического набора. Презентация проекта.

## **Модуль 3. Промышленные роботы**

### **1. Знакомство с промышленной робототехникой**

Введение в промышленную робототехнику. Знакомство с базовыми понятиями и направлениями практического применения. Демонстрация возможностей.

### **2. Конструирование промышленного робота**

Сборка, тестирование и диагностика промышленных роботов на основе технологических карт и инструкций к изучаемым наборам. Презентация проекта

## **Модуль 4. Корпорация "Добрых дел"**

### **1. Технологический менеджмент**

Поиск "заказчика" и взаимодействие с ним (обучающиеся). Объединение в проектные группы. Формулирование изобретательской задачи. Распределение ролей внутри группы.

### **2. Реализация проекта**

Формулирование проекта и алгоритма решения изобретательской задачи. Разбиение алгоритма на временные и функциональные блоки. Составление графика решения и распределения задач внутри проектной группы. Реализация проекта и представление проекта. Рефлексия результатов своей деятельности.

## **ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по окончании изучения каждой темы – выполнением проектного задания. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме мини-соревнований по сборке и программированию моделей и выставки самостоятельно созданных моделей.

Создатели лучших моделей имеют возможность принять участие в соревнованиях, фестивалях, выставках по робототехнике различного уровня.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному». На первых занятиях используются все виды объяснительно- иллюстративных методов обучения: объяснение, демонстрация наглядных пособий. На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. В дальнейшем с постепенным усложнением технического материала подключаются методы продуктивного обучения такие, как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов. В ходе реализации Программы осуществляется вариативный подход к работе.

Творчески активным обучающимся предлагаются дополнительные или альтернативные задания.

Комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, являются основной формой реализации данной Программы.

### **Материально-технические условия реализации Программы**

При реализации Программы используются кабинет, оснащенный соответствующим оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания для оснащения Центров «Точка роста»:

**1.Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков** (Робототехнический набор предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств).

**2.Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике** (Набор должен быть предназначен для проведения учебных занятий по электронике и схемотехнике с целью изучения наиболее распространенной элементной базы, применяемой для инженерно-технического творчества учащихся и разработки учебных моделей роботов)

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы**

1. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... – Москва: Наука и техника, 2017.
2. Зайцева Н., Цуканова Е. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Человек – всему мера. – Москва: Лаборатория знаний, 2016.
3. Кмец П. Удивительный Lego Technic: Автомобили, роботы и другие замечательные проекты. – Москва: Эксмо, 2019.
4. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. – Санкт-Петербург:НТ Пресс, 2007.
5. Бекурин М. Инструкции по сборке роботов EV3:[Электронныйресурс] //сайт