

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»  
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

Утверждена приказом  
Лицея «Инфотех»  
от 28.08.2023 № 28.08.4 - ОД

Рассмотрена и утверждена  
на педсовете, протокол  
от 28.08.2023 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Олимпиадная робототехника»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)  
Объем программы: 16 академических часов  
Обучающиеся: 7-16 лет.

Разработала: преподаватель  
Гинзбург Е.Е.

Йошкар-Ола, 2023

### **Пояснительная записка**

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Мир, в котором мы живем, меняется просто стремительно. Гигантские жилые комплексы, супермаркеты, «умные» машины, роботизированные производства и множество интеллектуальных сервисов стали обычными в нашей жизни. Автоматы и промышленные роботы заменяют человека в сложных технических производствах.

Все достижения цифрового века связаны:

- с высокой автоматизацией промышленного производства;
- доступностью сетевых сервисов, информационных продуктов;
- расширением взаимосвязи между технологическими отраслями за счет использования телекоммуникационных решений;
- появлением «умных» домов, машин, офисных пространств и пр.;
- значительным уменьшением размеров цифровых устройств при увеличении их возможностей.

Современный школьник воспринимает изменения как обыденные явления, это его обычный мир, он легко в нем ориентируется, принимает новые форматы взаимодействия естественно. Появился новый тип обучающихся – социально вовлеченных и мотивированных. Этот факт системе образования надо использовать для всеобщей пользы. Предложить детям новый тип взаимоотношений в процессе обучения: сотрудничество, неформальное взаимодействие и исследовательские проекты. В результате получаемый опыт исследователя является самым ценным личным достижением каждого ребенка! Каждый ребенок имеет право на успех!

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

**Целью общеразвивающей программы** является подготовка обучающихся к робототехническим соревнованиям разного уровня и направленности.

#### **Задачи курса:**

Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Развивать мелкую моторику.

Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Формирование навыков создания технического описания проекта

Развитие фантазии и творческого мышления при создании творческих проектов

Развитие активности и самостоятельности

Воспитание культуры работы за компьютером, с механизмами.

**Режим занятий:** 2 академических часа в месяц.  
 Специальных требования к начальному уровню подготовки нет.  
 Промежуточная и итоговая аттестация не проводится.

#### **Учебный план**

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
Раздел 1: Изучение регламентов олимпиадных соревнований по робототехнике	2
Раздел 2: Изучение робототехнического набора. Принципы конструирования	2
Раздел 3: Изучение принципов программирования	4
Раздел 4: Подготовка к соревнованиям	8
Итого	16

#### **Планируемые результаты освоения программы**

##### **Личностные результаты.**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности.

##### **Метапредметные результаты.**

- стремление к усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.
- способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения.
- планирование проектной деятельности, оценка результата
- исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.

##### **Предметные результаты.**

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- знание теоретических основ создания робототехнических устройств;
- знать элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- знать порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- знать порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- проводить сборку робототехнических конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

#### **Содержание программы**

##### **Раздел 1. Изучение регламентов олимпиадных соревнований по робототехнике**

**Тема 1.** Выбор соревновательного направления. Изучение регламентов робототехнических соревнований.

**Тема 2.** Составление календарного плана участия в соревнованиях на учебный год.

## **Раздел 2. Изучение робототехнического набора. Принципы конструирования**

**Тема 1.** Работа с робототехническим конструктором. Состав набора. Электронные и неэлектронные компоненты. Способы соединения деталей. Подключение датчиков и моторов.

**Тема 2.** Проектирование, создание и модернизация конструкций роботов в соответствии с соревновательным направлением.

## **Раздел 3. Изучение принципов программирования**

**Тема 1.** Работа со средой программирования. Изучение основных алгоритмов программирования.

**Тема 2.** Программирование и отладка роботов на выполнение соревновательных заданий.

## **Раздел 4. Подготовка к соревнованиям**

**Тема 1.** Работа на соревновательном полигоне, отработка выполнения роботом задания. Подготовка к участию в соревнованиях.

### **Тематическое планирование**

<b>№ п.п.</b>	<b>Тема</b>	<b>Число часов</b>
<b>Раздел 1. Изучение регламентов олимпиадных соревнований по робототехнике</b>		<b>2</b>
1	Выбор соревновательного направления. Изучение регламентов робототехнических соревнований.	1
2	Составление календарного плана участия в соревнованиях на учебный год.	1
<b>Раздел 2. Изучение робототехнического набора. Принципы конструирования</b>		<b>2</b>
1	Работа с робототехническим конструктором. Состав набора. Электронные и неэлектронные компоненты. Способы соединения деталей.	1
2	Подключение датчиков и моторов. Проектирование, создание и модернизация конструкций роботов в соответствии с соревновательным направлением.	1
<b>Раздел 3. Изучение принципов программирования</b>		<b>4</b>
1	Работа со средой программирования. Изучение основных алгоритмов программирования.	1
2	Программирование и отладка роботов на выполнение соревновательных заданий.	3
<b>Раздел 4. Подготовка к соревнованиям</b>		<b>8</b>
1	Работа на соревновательном полигоне, отработка выполнения роботом задания. Подготовка к участию в соревнованиях.	8
<b>Итого</b>		<b>16</b>

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: стол; стул; рабочий компьютер; робототехнические конструкторы; компьютер педагога; мультимедийный проектор; экран для проектора; магнитная доска для учебной аудитории; выход в Интернет. Форма занятий: индивидуальная.

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

1. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих/Дж. Бейктал; пер. с англ. О.А.Трефиловой. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 394 с.

2. Винницкий Ю.А. Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги/Ю.А.Винницкий, К.Ю.Поляков. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 116 с.
3. [Электронный курс «РобоКласс» <http://robo-class.ispringonline.com/>
4. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 286 с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2013.- 319 с.