

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНФОСФЕРА»

Рассмотрена и принята  
на заседании  
педагогического совета,  
протокол  
от 14 августа 2023г. № 1

УТВЕРЖДЕН  
приказом АНО ДО «Инфосфера»  
от 15 августа 2023г. № 15.08.1-од



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Олимпиадная робототехника»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 2 месяца  
Объем программы: 16 академических часов  
Возраст обучающихся: 8-15 лет, только обучающиеся АНО ДО «Инфосфера»  
по программам «Байтик», «Инфомиры-1», «Инфомиры-2», «Инфомиры-3»,  
«Инфостарт- 0», «Инфостарт- 1» и «Инфостарт- 2».

Разработали:  
Гинзбург Е.Е., Стороженко В.А.

Козьмодемьянск, 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, мотивированных и вовлеченных. 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 «Олимпиадная робототехника»** является подготовка обучающихся к робототехническим соревнованиям разного уровня и направленности.

#### **Задачи программы:**

- 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.
- Развитие коммуникативных навыков и навыков командной работы.
- Воспитание культуры работы за компьютером, с механизмами, индивидуально и в команде.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Личностные результаты.**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

#### **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 устройств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Специальных требования к начальному уровню подготовки нет.

Режим занятий, распределение учебного времени и времени отдыха приведены в Приложении 1.

Промежуточная и итоговая аттестация не проводится.

### **Учебный план**

Разделы программ	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
Раздел 1. Подготовка к соревнованиям	12
Раздел 2. Углубленное изучение проектных и соревновательных задач	4

## Тематическое планирование

№ п.п.	Тема	Число часов
<b>Раздел 1. Подготовка к соревнованиям</b>		<b>12</b>
1	Изучение регламента соревнований.	1
2	Конструирование, программирование и отладка моделей	3
3	Тренировочные заезды	8
<b>Раздел 2. Углубленное изучение проектных и соревновательных задач</b>		<b>4</b>
1	Разбор и анализ решений соревновательных заданий	2
2	Совершенствование моделей и решений	2
Итого:		<b>16</b>

## Содержание программы

### Раздел 1. Подготовка к соревнованиям

**Тема 1.** Изучение регламентов соревнований. Разбиение на команды. Выбор соревновательного направления.

**Тема 2.** Конструирование, программирование и отладка робототехнических моделей. Разбиение задачи на отдельные подзадачи. Решение подзадач. Выбор оптимальной стратегии. Сборка и отладка целостного проекта. Отработка стабильности выполнения задачи.

**Тема 3.** Тренировочные выступления и заезды.

### Раздел 2. Углубленное изучение проектных и соревновательных задач

**Тема 1.** Разбор и анализ решений соревновательных заданий. Анализ результатов выступлений. Обмен опытом между участниками соревнований.

**Тема 2.** Совершенствование моделей и решений. Поиск более интересных и стабильно работающих решений. Нарботка опыта конструирования и программирования.

### Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы; стулья; рабочие компьютеры; робототехнические конструкторы; компьютер педагога; мультимедийный проектор; магнитная доска для учебной аудитории; выход в Интернет.

Состав группы от 1 до 10 человек.

### Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

- 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Книга для учителя.
- 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Инструкции по сборке.
- <http://www.wedobots.com/> - неофициальный блог для Лего WeDo дизайнов
- <http://lego.brickinstructions.com/> - инструкции для сборки лего-моделей
- [Электронный курс «РобоКласс» <http://robo-class.ispringonline.com/>]
- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 286 с.
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2012.- 263 с.
- [Электронный ресурс] <http://nxtprograms.com/>

**Примерные сроки и режим занятий**

№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	2
2	неделя	2
3	неделя	2
4	неделя	2
5	неделя	2
6	неделя	2
7	неделя	2
8	неделя	2

Режим занятий:

продолжительность одного занятия 40 минут, перерыв между занятиями 10 -15 минут.