АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНФОСФЕРА»

Утверждена приказом
АНО ДПО «Инфосфера»
от 27.06.2017 № 98-ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 26.06.2017 №27

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Олимпиадная робототехника»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев
Объем программы: 68 академических часов
Обучающиеся: обучающиеся КШ «Инфосфера» по программам «Байтик», «Инфомиры-1», «Инфомиры-2», «Инфомиры-3», «Инфопро-1», «Инфопро-2» и «Инфостарт».

Разработали: преподаватели
АНО ДПО «Инфосфера»
Гинзбург Е.Е., Щеглова Г.Г.

Йошкар-Ола, 2017

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 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

Развитие коммуникативных навыков и навыков командной работы

Воспитание культуры работы за компьютером, с механизмами, индивидуально и в команде

Режим занятий: 2 академических часа в неделю

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 робототехнического набора. Принципы конструирования и программирования	8
Раздел 2: Подготовка к региональному робототехническому фестивалю Робофест	24
Раздел 3: Подготовка к региональным соревнованиям Перворобот	24
Раздел 4: Углубленное изучение проектных и соревновательных задач	12
Итого	68

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

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.

Содержание программы

Раздел 1. Изучение робототехнического набора. Принципы конструирования и программирования

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

Тема 2. Знакомство со средой программирования. Интерфейс. Структура программы и принципы программирования. Программные блоки. Настройка параметров и управление.

Тема 3. Сборка и программирование базовых конструкций с использование инструкция. Изучение механизмов.

Раздел 2. Подготовка к региональному робототехническому фестивалю Робофест

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 3. Подготовка к региональным соревнованиям Перворобот

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 4. 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. Наработка опыта конструирования и программирования.

Тематическое планирование

№ п.п.	Тема	Число часов
Раздел 1. Изучение робототехнического набора. Принципы конструирования и программирования		**8**
1	Знакомство с робототехническим конструктором	2
2	Знакомство со средой программирования	2
3	Сборка и программирование базовых конструкций	4
Раздел 2. Подготовка к региональному робототехническому фестивалю Робофест		**24**
1	Изучение регламентов соревнований	2
2	Конструирование, программирование и отладка моделей.	16
3	Тренировочные выступления и заезды	6
Раздел 3. Подготовка к региональным соревнованиям Перворобот		**24**
1	Изучение регламентов соревнований	2

2	Конструирование, программирование и отладка моделей.	16
3	Тренировочные выступления и заезды	6
Раздел 4. Углубленное изучение проектных и соревновательных задач		**12**
1	Разбор и анализ решений соревновательных заданий	4
2	Совершенствование моделей и решений	8
	Итого	**24**

Организационно-педагогические условия реализации программы

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

Состав группы 6-10 человек.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Книга для учителя.
2. 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Инструкции по сборке.
3. http://www.wedobots.com/ - неофициальный блог для Лего WeDo дизайнов
4. http://lego.brickinstructions.com/ - инструкции для сборки лего-моделей
5. [Электронный курс «РобоКласс» http://robo-class.ispringonline.com/
6. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 286 с.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2012.- 263 с.
8. [Электронный ресурс] http://nxtprograms.com/

Приложение № 1.

Сроки и режим занятий

Планируемые сроки занятий в соответствии с порядковым номером учебной недели

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	4	20	неделя	4
2	неделя	4	21	неделя	4
3	неделя	4	22	неделя	4
4	неделя	4	23	неделя	4
5	каникулы	4	24	неделя	4
6	неделя	4	25	неделя	4
7	неделя	4	26	каникулы	4
8	неделя	4	27	неделя	4
9	неделя		28	неделя	4
10	неделя	4	29	неделя	4
11	неделя	4	30	неделя	
12	неделя	4	31	неделя	4
13	неделя	4	32	неделя	4
14	каникулы	4	33	неделя	4
15	неделя	4	34	неделя	4
16	неделя	4	35	неделя	4
17	неделя	4	36	неделя	4
18	неделя		37	неделя	4
19	неделя	4		каникулы	

Режим занятий: один урок 45 минут, перерыв между уроками 10 минут.