

Администрация муниципального образования  
«Анивский городской округ»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дом детского творчества» г.Анива

ПРИНЯТА  
на педагогическом совете  
МБУДО «ДДТ» г.Анива  
Протокол №от2019 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБУДО «ДДТ»  
г.Анива № от 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа

# «Робо-клуб Тинейджер»

Возраст детей: 10 - 16 лет  
Срок реализации: 1 год

Власкин Евгений Андреевич,  
методист

Анива,  
Сахалинская область  
2019

## Содержание программы

	<u>стр.</u>
1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план .....	5
3. Содержание учебно-тематического плана.....	6
4. Условия реализации программы	8
5. Список литературы и Интернет-ресурсы .....	9

---

ОБРАЗЕЦ

## Пояснительная записка.

### Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная программа «Робо-клуб Тинейджер» составлена с учетом нормативно-правовых документов:

1. Конституции РФ.
2. Конвенции ООН прав ребенка.
3. Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ
4. Закона «Об образовании в Сахалинской области» (06.03.2014г.)
5. Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года».
6. Межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
7. Концепции развития воспитания в системе образования Сахалинской области до 2020г.
8. Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПин 2.4.4. 3172-14 для учреждения дополнительного образования детей от 04.07.2014г. №41
9. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г.)
10. Устава МБУДО "ДДТ" г.Анива
11. Программы развития МБУДО "ДДТ" г.Анива.

### Направленность, образовательная область и предмет изучения

Программа «Робо-клуб Тинейджер» предназначена для того, чтобы способствовать формированию у школьников средних и старших классов базового представления о робототехнике и программировании. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

#### Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность изучаемого курса.

Новизна заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные проблемы технического и логического характера.

Педагогическая целесообразность данного курса состоит в том, что занятия по робототехнике представляют уникальную возможность для детей школьного возраста освоить основы конструирования и программирования роботов.

**Актуальность:** в связи с современным глобальным развитием компьютеризации и роботизации данная дополнительная образовательная программа безусловно является актуальной.

#### Цель программы:

Организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей образовательной робототехники, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры

#### Задачи:

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- воспитание интереса к программированию;
- формирование навыков коллективного труда;
- развитие коммуникативных навыков;

## **Формы и режим занятий**

Форма учебного процесса: групповые занятия.

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, блиц-опрос, устное изложение педагога), наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический (выполнение индивидуальных и командных заданий, соревнования по программированию), дистанционный (онлайн-консультации, лекции, видеоуроки). Выбор методов и форм обучения в каждом конкретном случае зависит от уровня знаний и подготовки обучающихся, при этом основная цель – побуждение учащихся к активному восприятию представляемой информации и выработке собственного подхода при решении задач в области робототехники.

Количество часов первого года обучения – 46.

Количество занятий в неделю – 2. Продолжительность занятия – 45 мин.

Форма занятий – индивидуальная, малая группа.

**Обучение:** теоретические занятия и беседы в соответствии с учебным планом; изучение основ программирования и конструирования; решение творческих задач, как в составе творческих коллективов, так и индивидуально, работа по образцу; лекции, соревнования и другие формы обучения.

**Воспитание:** индивидуальные беседы с учащимися, поощрение наиболее отличившихся в процессе обучения.

**Контроль:** контрольные задания на различных этапах обучения, мини-конкурсы на более полное и оригинальное решение отдельных задач.

В течение учебного года в объединении осуществляется дополнительный набор детей, а также их отчисление.

## **Ожидаемые результаты:**

### **Изучение данного курса позволит учащимся:**

- - ознакомиться с основами конструирования и программирования роботов
- - научиться применять полученные знания на практике
- - ознакомиться с историей развития робототехники
- - освоиться в мире электронного творчества

Помимо этого, курс будет способствовать формированию нравственных и эстетических взглядов, мировоззрения, расширению общего кругозора, развитию культуры общения, а также мышлению.

## **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

В течение года проводится текущий контроль с целью обобщения и систематизации получаемых знаний с помощью:

- 1) практических занятий (при помощи робототехнического конструктора LegoWeDo 2.0, образовательного набора «Амперка» и специализированного программного обеспечения);
- 2) стартовой, промежуточной, итоговой аттестации;
- 3) самостоятельных работ;
- 4) зачетно-обобщающих занятий;
- 5) мониторингов личностного развития, обученности, воспитанности.

### Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма занятия, работы.	Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с конструктором LegoWeDo 2.0 <b>Стартовая аттестация.</b>	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа, самостоятельная работа.
2	Майло, научный вездеход.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
3	Датчик перемещения Майло, датчик наклона Майло.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
4	Тяга.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
5	Скорость.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
6	Прочные конструкции.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
7	Метаморфоз лягушки.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
8	Растения и опылители.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
9	Предотвращение наводнения.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
10	Десантирование и спасение.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
11	Сортировка для переработки.	2	1	1	Беседа, консультирование .	Практическая работа
12	<b>Промежуточная аттестация.</b>	4	-	4		Самостоятельная работа

1 3	Знакомство с образовательным набором «Амперка».	2	1	1	Беседа, консультирование	Практическая работа
1 4	Обзор языка программирования Arduino.	2	1	1	Беседа, консультирование	Практическая работа
1 5	Электронные компоненты.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
1 6	Ветвление программы.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
1 7	Массивы и пьезоэлементы.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
1 8	ШИМ и смешение цветов.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
1 9	Сенсоры.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
2 0	Кнопка – датчик нажатия.	2	1	1	Видеоурок в режиме онлайн	Практическая работа
2 1	<b>Итоговая аттестация</b>	4	-	4		Самостоятельная работа.
	<b>ИТОГО:</b>	<b>46</b>	<b>19</b>	<b>27</b>		

### Содержание учебно-тематического плана

<b>1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором LegoWeDo 2.0</b>	
Теория	Практика
Знакомство. Правила поведения в кабинете и техника безопасности. Демонстрация возможностей конструктора и среды программирования LegoWeDo 2.0. Разбивка на команды. Краткое введение в программирование.	Решение предложенных задач при помощи блоков раздела «Движение». <b>Стартовая аттестация:</b> самостоятельное написание программного кода, заставляющего робота двигаться.
<b>2. Майло, научный вездеход.</b>	
Теория	Практика
Использование вездеходов в научно-исследовательской деятельности (беседа, видео).	Конструирование и программирование модели «Майло, научный вездеход» по инструкции.
<b>3. Датчик перемещения Майло, датчик наклона Майло.</b>	
Теория	Практика
Датчики в робототехнике и повседневной жизни (беседа).	Доработка созданной ранее модели вездехода с использованием датчиков и её программирование.
<b>4. Тяга.</b>	
Теория	Практика
Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.	Конструирование и программирование робота-тягача по инструкции.

<b>5. Скорость.</b>	
Теория	Практика
Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля.	Конструирование и программирование гоночного автомобиля по инструкции.
<b>6. Прочные конструкции.</b>	
Теория	Практика
Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясениям, с использованием симулятора землетрясений, сконструированного из кубиков LEGO.	Конструирование и программирование симулятора землетрясений по инструкции.
<b>7. Метаморфоз лягушки.</b>	
Теория	Практика
Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии.	Конструирование и программирование моделей головастика и лягушки по инструкции.
<b>8. Растения и опылители.</b>	
Теория	Практика
Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.	Конструирование и программирование моделей цветка и опылителя по инструкции.
<b>9. Предотвращение наводнения.</b>	
Теория	Практика
Проектирование автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков.	Конструирование и программирование модели паводкового шлюза по инструкции.
<b>10. Десантирование и спасение.</b>	
Теория	Практика
Проектирование спасательного вертолѐта, применяемого после того, как район пострадал от стихийного бедствия.	Конструирование и программирование модели спасательного вертолѐта по инструкции.
<b>11. Сортировка для переработки.</b>	
Теория	Практика
Проектирование устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.	Конструирование и программирование модели сортировочного устройства по инструкции.
<b>12. Промежуточная аттестация</b>	
Теория	Практика
	Конструирование собственной модели, её программирование.
<b>13. Знакомство с образовательным набором «Амперка».</b>	

Теория	Практика
Знакомство с составом набора «Амперка» и средой ArduinoIDE.	Программирование светодиода на плате микроконтроллера.
<b>14. Обзор языка программирования Arduino.</b>	
Теория	Практика
Процедурыsetup, loop, pinMode, digitalWrite, delay.	Программирование светодиода на плате микроконтроллера.
<b>15. Электронные компоненты.</b>	
Теория	Практика
Резистор, диод, светодиод: устройство и применение.	Сборка схемы «железнодорожного светофора» на макетной доске и её программирование.
<b>16. Ветвление программы.</b>	
Теория	Практика
Циклы и функции в Arduino.	Упрощение созданного ранее программного кода при помощи функций.
<b>17. Массивы и пьезоэлементы.</b>	
Теория	Практика
Массив и строка в Arduino, понятие кодировки. Устройство и применение пьезоэлементов.	Подключение пьезоэлемента к микроконтроллеру и воспроизведение слов при помощи азбуки Морзе и программирования микроконтроллера.
<b>18. ШИМ и смешение цветов.</b>	
Теория	Практика
Цифровой и аналоговый сигналы, ШИМ, частота, инертность восприятия.	Управление яркостью светодиода, подключенного к микроконтроллеру. Синтезирование различных цветов при помощи трёхцветного светодиода.
<b>19. Сенсоры.</b>	
Теория	Практика
Сенсоры: камера, микрофон, гироскоп, акселерометр.	Подключение к микроконтроллеру и программирование датчика наклона.
<b>20. Кнопка – датчик нажатия.</b>	
Теория	Практика
Тактовая кнопка. Шумы,дребезг, стабилизация.	Конструирование и программирование кнопочного выключателя.
<b>21. Итоговая аттестация.</b>	
Теория	Практика
	Сборка и программирование собственного проекта.

**Условия реализации программы.**



### **Кадровые условия реализации программы.**

Реализация программы «Робо-клуб Тинейджер» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими профессиональное педагогическое образование и систематически повышающими свою профессиональную квалификацию.

### **Методическое обеспечение программы.**

В качестве платформы для обучения детей основам робототехники и программирования используется робототехнический конструктор Lego WeDo 2.0 и образовательный набор «Амперка», а также программное обеспечение, содержащее инструкции и детскую визуальную среду программирования. Методика преподавания курса предусматривает выполнение учащимися самостоятельного практического задания на каждом уроке. Прохождение курса сопровождается созданием учащимися проектов по предлагаемым темам. Занятия по программе проводятся на основе общих педагогических принципов:

- Проектного обучения. Включает в себя проектирование предполагаемого результата, который достигается в процессе обучения. Используемые методы: объяснительно-иллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый.
- Систематичности обучения – предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного с новым изучаемым материалом;
- Увлекательности (интересности). Соблюдение данного принципа делает сам процесс обучения робототехнике и программированию интересным, приносящим чувство радости и удовлетворения.

### **Материально-техническое обеспечение программы.**

**Для реализации программы необходимы (на каждую команду обучающихся):**

1. Персональный компьютер
2. Робототехнический конструктор Lego WeDo 2.0
3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0
4. Образовательный набор «Амперка»
5. Программное обеспечение Arduino IDE

### **Список литературы.**

1. Злаказов А. С., Горшков Г. А., Шевалдина С. Г. «Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие» - БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010.
3. ПервоРоботNXT. Введение в робототехнику. MindstormsNXT education, 2006.
4. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo.
5. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров. – ООО «Амперка», 2013.