



**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 4 городского округа Стрежевой с углубленным изучением отдельных
предметов»**

636785, Томская область, г. Стрежевой, 4 микрорайон, д. 458,
E-mail: shkola4@guostrj.ru, тел/факс: (382-59) 546-32

Рассмотрена на заседании педагогического совета

Протокол № 11 от 29.08.23

Утверждаю
Директор ОО М.В. Давыдов (Ф.И.О.)
Приказ № 353 от 29.08.23



**Дополнительная общеобразовательная — дополнительная общеразвивающая
программа
«Роботы на базе контроллера Ардуино»**

Направленность научно - техническая
Возраст учащихся 11-17
Срок реализации: 1 год
Составитель: Стрюк Олег Витальевич,
педагог дополнительного образования
г. Стрежевой, 2023 г.

г. Стрежевой

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной— дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Роботы на базе контроллера Ардуино» заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Актуальность программы. Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Отличительные особенности программы данная программа разработана для обучения учащихся основам микроэлектроники, конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых контроллеров Ардуино. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся изучают основные элементы электрических цепей, собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют задачи, осуществляемые роботами. Командная работа при выполнении практических заданий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно познакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы. – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 9 до 12 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

Объем программы. рассчитан на 1 год - 68 часов.

Формы организации образовательного процесса и виды занятий.

проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: раз в неделю по 2 академических часа ;

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

• обучающие:

- создать условия для обучения с образовательными наборами «Амперка», оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его совершенствования.

• развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

• воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

Название разделов и тем	Количество часов		
	1-й год обучения		
	Всего	Теор.	Практ.
1.Вводное занятие.	2	2	0
2.«Контроллеры и микроконтроллеры “	4	2	2
3.Датчики.	20	10	10
4.Работа над проектом «Гонки по линии»	20	4	16
5.Работа над проектом «Сумо»	20	4	16
6.Итоговая работа.	2	1	1
Итого	68	23	45

Учебный план первого года обучения

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	В том числе		
			Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
1	Вводное занятие.	2	2	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2	«Контроллеры и микроконтроллеры. Знакомство с Arduino-совместимым контроллером. Знакомство со средой графического программирования.	4	2	2	Упражнение-тестирование
3	Датчики. Сборка и программирование робототехнических устройств.	20	10	10	Упражнение-тестирование
4	Работа над проектом «Гонки по линии»	20	4	16	игр-соревнование, защита проектов
5	Работа над проектом «Сумо»	20	4	16	игр-соревнования,

					защита проектов
6	Итоговая работа.	2	1	1	защита проектов
Всего		68	23	45	

1.3.2. Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

Раздел 2. «Контроллеры и микроконтроллеры. (4 часа)

Теория: Знакомство с Arduino-совместимым контроллером.

Знакомство со средой графического программирования miniBlog.

Практика: Программирование. Конструирование по заданию.

Раздел 3. Датчики. Сборка и программирование робототехнических устройств. (20 часов)

Теория: Знакомство со средой программирования miniBlog (блоки, связь блоков программы).

Практика: Конструирование по заданию. Составление программ.

Раздел 4. Работа над проектом «Гонки по линии» (20 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций, тестирование моделей на поле для соревнований.

Программирование.

Раздел 5. Работа над проектом «Лабиринт» (20 часов)

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций, тестирование моделей на поле для соревнований.

Программирование.

Раздел 6. Итоговая работа. (2 часа)

Теория: Программирование. Презентация.

Практика: Конструирование модели по замыслу.

Итоговая аттестация

Аттестацию по образовательной программе педагог проводит в конце обучения по программе в форме...

Практика: аттестация. Выявление уровня развития обучающихся...

1.4. Планируемые результаты

В результате изучения данного курса обучающимися будут достигнуты следующие результаты.

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Амперка»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;

- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма контроля
1.	Вводное занятие. 1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	«Контроллеры и микроконтроллеры. Знакомство с Arduino-совместимым контроллером	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-соревнование тестирование
3.	Обзор набора «Амперка Z». Знакомство со средой графического программирования.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
4.	«Порты ввода-вывода микроконтроллера и базовые конструкции структурного программирования. Широтно-импульсная модуляция. Программа «Светодиод с нарастающей яркостью». Ветвление программы. Программа «Обработка нажатия кнопки». Подтягивающие	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование

	резисторы.»					
5.	«Порты ввода-вывода микроконтроллера и базовые конструкции структурного программирования. Переменные. Программа «Программный переключатель». Борьба с дребезгом»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
6.	«Порты ввода-вывода микроконтроллера и базовые конструкции структурного программирования. Аналоговые входы микроконтроллера. Делитель напряжения. Использование резистивных сенсоров: фоторезистор и термистор.»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
7.	«Порты ввода-вывода микроконтроллера. Определение расстояния до объекта»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
8.	««Энкодер» — определение частоты вращающегося диска с черным сектором»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
9.	«Серводвигатель»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
10.	« Колёсные роботы. Создание шасси. Базовые траектории движения»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
11.	« Колёсные роботы: движение вдоль линии»	2	Групповая форма с индивидуальным		Кабинет	Упражнение-задание,

			подходом		«Точка Роста»	тестирование
12.	« Колёсные роботы: принятие решений. Объезд препятствий используя ультразвуковой датчик расстояния. Движение вдоль стены. П-регулятор.»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
13.	« Колёсные роботы: принятие решений. «Движение над пропастью» — отслеживание края стола. Кегельринг/Мини сумо. »	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
14.	1.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
15.	2.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
16.	3.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
17.	4.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
18.	5.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование

19.	6.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
20.	7.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
21.	8.Работа над проектом «Гонки по линии» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
22.	9.Подготовка к соревнованиям	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-соревнование
23.	10. Проведение соревнований в категории «Гонки по линии»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-соревнование
24.	1. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
25.	2. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
26.	3. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты,	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка	Упражнение-задание,

	программирование модели. Решение задач.				Роста»	тестирование
27.	4. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
28.	5. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
29.	6. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
30.	7. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
31.	8. Работа над проектом «Сумо» Сборка конструкции. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-задание, тестирование
32.	9. Подготовка к соревнованиям	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-соревнование
33.	10. Проведение соревнований в категории «Сумо роботов»	2	Групповая форма с индивидуальным подходом		Кабинет «Точка Роста»	Упражнение-соревнование
34.	Итоговая работа: Презентация модели.	2	Групповая форма с		Кабинет	защита проектов

			индивидуальным подходом		«Точка Роста»	
--	--	--	----------------------------	--	------------------	--

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

Дидактическое обеспечение:

- Образовательные наборы «Амперка»
- Программное обеспечение «miniBlog»

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника	10
4.	Проектор	1
5.	Образовательные наборы «Амперка Z»	10
6.	Мотор	20
7.	Драйвер двигателя	10
8.	Датчик расстояния	10

Методическое обеспечение

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Роботы на базе контроллера Ардуино» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-

умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

2.4. Формы текущего и итогового контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей

за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
<p>1. Теоретические знания (по основным разделам учебного программного плана программы)</p>	<p>Соответствие теоретическим (по учебно-программным требованиям)</p>	<p>минимальный уровень (овладели менее 1/2 объема знаний);</p> <p>средний уровень (объем освоенных знаний составляет более 1/2);</p> <p>- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)</p>	<p>Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,</p>
<p>2. Владение специальной терминологией</p>	<p>Полнота и правильность использования</p>	<p>минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);</p> <p>- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);</p> <p>- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)</p>	<p>Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение</p>
<p>1. Практические умения и навыки</p>	<p>Соответствие практическим умениям и навыкам</p>	<p>минимальный уровень (овладели менее 1/2 предусмотренных умений и навыков);</p>	<p>Наблюдения, Соревнования,</p>

<p>предусмотренные программой на (новым разделам)</p>	<p>навыков - средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2); требованиям</p>	<p>- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)</p>		<p>Итоговые работы,</p>
<p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>наличие минимальный уровень (испытывают затруднения при работе с оборудованием)</p>	<p>- средний уровень (работает с помощью педагога) - - максимальный уровень (работают самостоятельно)</p>		<p>наблюдение</p>
<p>3. Творческие навыки</p>	<p>Креативность в выполнении практических заданий</p>	<p>начальный (элементарный, выполняют простейшие практические задания) - репродуктивный (выполняют задания на основе образца) - творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)</p>		<p>Наблюдение, Итоговые работы</p>
<p>Общеучебные умения и навыки:</p>	<p>самостоятельность при выборе контроле педагога анализе</p>	<p>минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и поддержке педагога)</p>		<p>Наблюдение, Анкетирование,</p>

1. Умение:	Учебно-интеллектуальной литературы средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)			
1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	- максимальный (работают самостоятельно)			
1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. в минимальный			Наблюдение, Опрос,
	-средний			
	-максимальный			
1.3. Умение осуществлять исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные исследования, проекты и т.д.)	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. в минимальный			Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
	-средний			
	-максимальный			
2. Учебно - коммуникативные умения:	Адекватно восприятия информации,	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. Минимальный		Наблюдения, Опрос,
2.1. Умение слушать и слышать педагога	идущей от педагога	-средний		
		-максимальный		
2.2. Умение выступать перед аудиторией	свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		наблюдения
		-средний		
		-максимальный		

<p>3. Учебно-организационные умения и навыки:</p> <p>3.1. Умение организовать рабочее (учебное) место</p>	<p>Самостоятельно готовят и убирают рабочее место</p>	<p>Уровни по аналогии с п. 3.1.1.</p> <p>- минимальный</p> <p>-средний</p> <p>-максимальный</p>	<p>наблюдение</p>
<p>3.2. Навыки соблюдения техники безопасности в процессе деятельности</p>	<p>ТБ</p> <p>реальных навыков соблюдения</p> <p>программных требований</p>	<p>минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);</p> <p>средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);</p> <p>- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)</p>	<p>наблюдение</p>
<p>3.3. Умение аккуратно выполнять работу</p>	<p>Аккуратно и ответственно выполнять работу</p>	<p>ответственно</p> <p>хорошо</p> <p>-отлично</p>	<p>Наблюдение,</p> <p>Итоговые работы</p>

3. Список литературы

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2001г №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»

6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
5. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
6. Справочное пособие к программному обеспечению RoboLab. Москва.: ИНТ.
7. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.

8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
10. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
11. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
12. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бинوم. Лаборатория знаний, 2006 г.
13. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
14. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
15. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.

16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе

17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
10. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПО для обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003. -920 с.:ил.
13. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.

14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.: Питер, 2000.