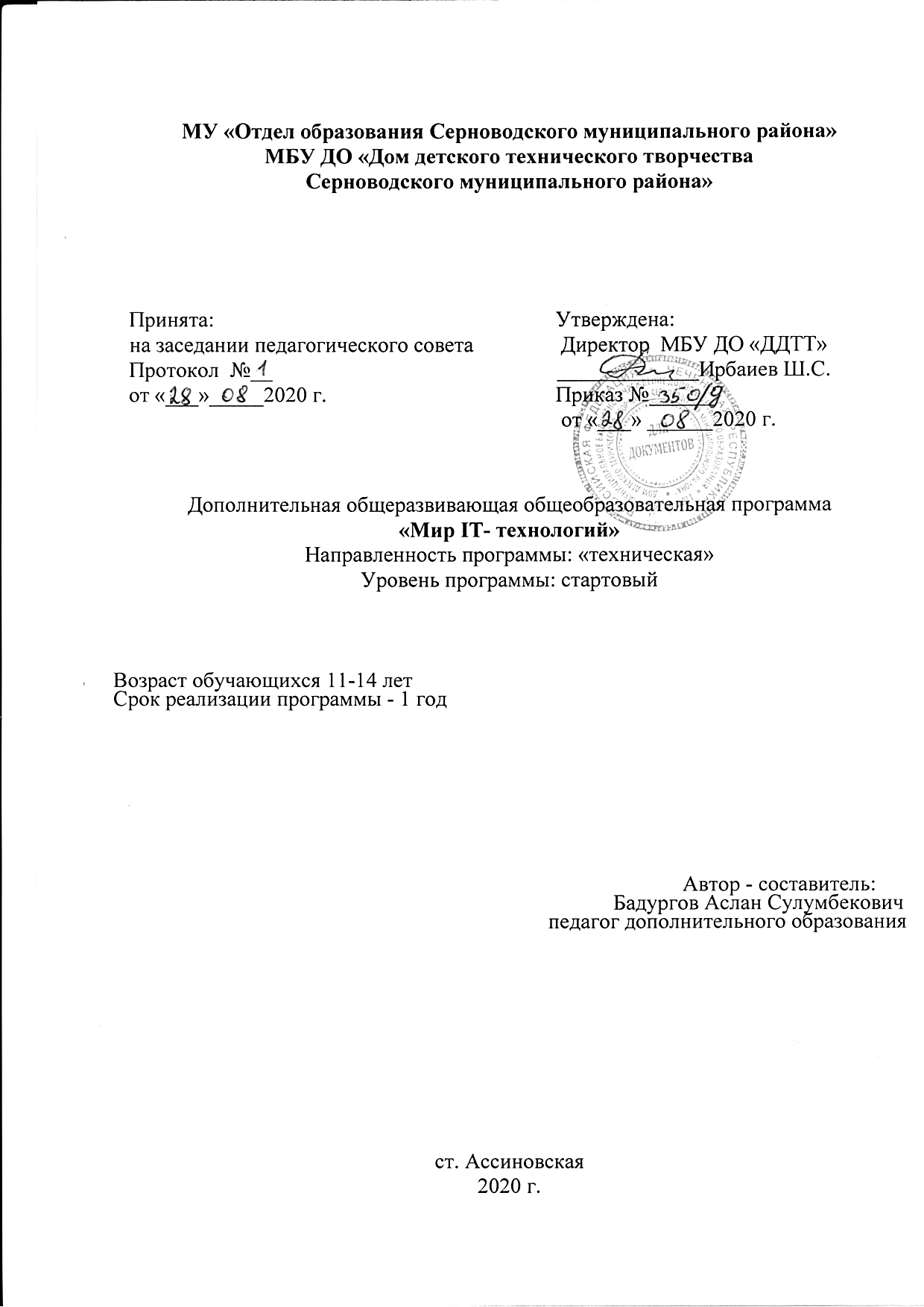
****

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования

«Дом детского технического творчества Серноводского муниципального района».

Экспертное заключение №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_2020г.

Эксперт: Лулаева Румиса Сапаровна, зам. директора по УВР

**Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

1.1. Нормативные документы.

1.2. Направленность ……………………………………………………………..

1.3. Уровень освоения программы ……………………………………………....

1.4. Актуальность программы …………………………………………………...

1.5. Отличительные особенности программы ………………………………….

1.6. Категория учащихся ………………………………………………………....

1.7. Сроки реализации и объем программы …………………………………….

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий .....

1.9. Цель и задачи программы …………………………………………………...

1.10. Планируемые результаты освоения программы ………………………..…

**Раздел 2. Содержание программы**

2.1. Учебный план ………………………………………………………………..

2.2. Содержание учебного плана ………………………………………………..

2.3. Календарный учебный график …………………………………………….

**Раздел 3.Формы аттестации и оценочные материалы** …………………...

**Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы**

4.1. Материально-техническое обеспечение программы …………………….

4.2. Кадровое обеспечение программы ………………………………………..

4.3. Учебно-методическое обеспечение ……………………………………….

Литература ……………………………………………………………………....

**1.1 Нормативные документы** для разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

**-** Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660);

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству).

- Федеральный закон РФ «Об в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12..2012 г в статье 16 «Реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных технологий» раскрывает значение понятий « электронное обучение» и «дистанционные образовательные технологии».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 января 2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» и Устава образовательного учреждения дополнительного образования

- Формы ДОТ: e-mail; дистанционное обучение в сети Интернет, видеоконференции, оп-line тестирование, интернет-уроки, надомное обучение с дистанционной поддержкой, вебинары, skype-общение.

**1.2 Направленность программы** – Настоящая программа направлена на формирование научного мировоззрения освоение методов научного познания мира развитие исследовательских прикладных конструкторских инженерных способностей обучающихся в области точных наук и технического творчества. Сфера профессиональной деятельности – «человек-техника».

**1.3 Уровень освоения программы- стартовый**

**1.4 Актуальность программы** заключается в том, что современные дети должны владеть необходимыми навыками работы на компьютере и уметь их применять на практике, так как информационное пространство современного человека предусматривает умелое пользование компьютерными технологиями во всех сферах деятельности.

**1.5 Отличительные особенности программы**  дополнительного образования обусловлена важностью создания условий для развития у обучающихся элементарных приемов с использованием ИТ. Дети посещающие объединение, овладевают необходимыми в жизни элементарными приемами использования ИТ. У ребят воспитывается познавательный интерес к техник.

**1.6 Категория учащихся**

Программный материал предназначен для детей и взрослых состав группы – постоянный, набор обучающихся – свободный.

Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

**1.7 Сроки реализации и объем программы**

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 144 часа.

**1.8 Формы организации образовательной деятельности и режим занятий**

Занятия проводятся по 40 минут с перерывом 10 минут. Численный состав группы 15 человек. Занятия проводятся в виде лекции и практических занятий, соревнований, выездных экскурсий по разработанному маршруту.

Программа может быть использована в дистанционной форме в режиме реального времени через сеть Интернет общение по Zoom, Skype, WhatsApp. Продолжительность онлайн –занятий -30 минут для учащихся среднего и старшего школьного возраста и до 20-25 минут для младшего школьного возраста.

**Место проведения занятий: ССОШ №1 АСОШ №3**

**1.9 Цель программы:** целенаправленное внедрение **IT- технологий** конструирования и робототехники в образовательный процесс ДО способствовать развитию у детей творческих качеств личности и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

**Задачи программы:**

**1**.Организовать работу с детьми среднего возраста по курсу **IT-технологий** простые механизмы.

**2**.Организовать работу технической направленности с использованием программируемых конструкторов **IT- технологий**

**3**.Повысить образовательный уровень педагогов за счет знакомства с **IT- технологий**

**4**. Повысить интерес родителей к  **IT- технологиям** конструированию через организацию активных форм работы с родителями и детьми.

**Воспитательные:**

- воспитать чувство ответственности;

- научить детей работать в коллективе;

- воспитать доброжелательность и контактность в отношении со сверстниками;

- воспитание дисциплинированности, усидчивости, точности суждений;

Для реализации воспитательных задач используется коллективная деятельность. Воспитательные задачи направлены на развитие детей, исходя из их индивидуальности и неповторимости. Индивидуализация воспитания должна вести к тому, чтобы в детях проявились их лучшие черты и качества.

**1.10 Планируемые результаты освоения программы:**

Планируемые итоговые результаты освоения Программы дополнительного образования **IT- технологий** и робототехника в ДО»:

У детей сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением

Развито умение применять свои знания при проектировании и сборке конструкций.

Развита познавательная активность детей. Воображение, фантазия и творческая инициативность.

Совершенствованы коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность.

**Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа**

**Дополнительная образовательная программа «IT- технологий » основывается на следующих принципах:**

* систематичность и последовательность обучения;
* связь теории и практики;
* учёт возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

**По окончании обучающиеся будут знать:**

* принципы **IT- технологий**
* линейные программы, простые программы с ветвлением и циклами в среде программирования **IT- технологий**
* правила организации рабочего места и необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

**Обучающиеся будут уметь:**

* самостоятельно строить роботов по технологическим картам;
* определять основные части изготовляемых моделей и правильно произносить их названия;

**2.Содержание программы**

**2.1. Учебный (тематический) план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Уровень** | **Название модуля** | **Количество часов** | | |  | **Формы**  **проведения контроля** |
| **всего** | **в том числе** | | **Проектная деятельность** |
| **теория** | **практика** |
| **1** | Начальный | **Модуль 1.** Мир информационных технологий: | **32** | **2** | **30** | **-** | Оценка навыков |
| **Модуль 2.** Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок» | **28** | **4** | **24** | **-** | Оценка навыков |
| **2** | Базовый | **Модуль 3.** Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino» | **30** | **4** | **26** | **-** | Оценка навыков |
| **Модуль 4** Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение  транзистора к Arduino» | **28** | **4** | **24** | **-** | Оценка навыков |
| **3** | Углубленный | **Модуль5.** Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк»  **Модуль 6** Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino**»** | **26** | **2** | **24** | **4** | **Проект** |
| **4** |  | **Итого:** | **152** | **22** | **122** |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **2.2Содержание учебного плана:**  **Модуль 1. Мир информационных технологий**  **Тема 1.** Вводное занятие:Знакомство с кабинетом. ТБ и ПБ.  Знакомство с деятельностью объединения, с его целями и задачами, с порядком и планом работы на учебный год. Инструктаж по технике безопасности.  **Тема 2.** Мир информационных технологий.  **Тема 3.** Компьютеры вокруг нас.  **Тема 4.** Знакомство с Arduino.  **Тема 5.** Электричество вокруг нас.  **Тема 6.** Эксперимент 1. Маячок.  **Тема 7.** Написание кода программы для эксперимента «Маячок».  **Модуль 2. Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»**  **Тема** **1.**Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.  **Тема** **2.**Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».  **Тема** **3.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»  **Тема 4.** Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.  **Тема** **5.**Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».  **Модуль 3. Выполнение самостоятельного задания по теме**  **«Аналоговый и цифровой выход на Arduino»**   |  | | --- | | **Тема** **1.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»  **Тема** **2.**Эксперимент 4. Подключение тактовой кнопки к Arduino.  **Тема** **3.**Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».  **Тема** **4.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»  **Тема** **6.**Эксперимент 5. Подключение транзистора к Arduino  Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».  **Модуль 4 Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение**  **транзистора к Arduino»**  **Тема** **1.**Эксперимент 6. Пульсар.  **Тема** **2.**Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».  **Тема** **3.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»  **Тема** **4.**Эксперимент 7. Бегущий огонѐк.  **Тема** **5.**Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк».  **Модуль5. Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк»**  **Тема** **1.**Эксперимент 8. Мерзкое пианино.  **Тема** **2.**Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».  **Тема** **3.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»  **Тема** **4.**Эксперимент 9. Подключение ИК приемника к Arduino.  **Тема** **5.**Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».  **Модуль 6 Выполнение самостоятельного задания по теме**  **«Подключение ИК приемника к Arduino»**  **Тема** **1.**Эксперимент 10. Подключение сервопривода к Arduino.  **Тема** **2.**Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».  **Тема** **3.**Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»  **Тема4.**Эксперимент 11. Миксер. | |

**2.3 Календарный учебный график 1,2 группы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 | Сентябрь | 14.09  2020г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Введение  Модуль «Знакомство с Arduino» | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 15.09  2020г | 13.20- 14.45 | 2 | Знакомство с Arduino. |
| 21.092020г | 13.20- 14.45 | 2 | Электричество вокруг нас. |
| 22.092020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 1. Маячок. |
| 28.092020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Маячок». |  |
| 29.092020г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок» |
| 2 | **Октябрь** | 05.102020г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 06.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью». |
| 12.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью» |
| 13.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino. |
| 19.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino». |
| 20.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino» |  |
| 26.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino. |
| 27.102020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino». |
| 3 | **Ноябрь** | 02.112020г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Выполнение самостоятельного задания | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 03.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью. |
| 09.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью». |
| 10.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью» |  |
| 16.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino. |
| 17.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». |
| 23.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». |
| 24.112020г | 13.20- 14.45 | 2 | Чтение и сборка электрических схем на Arduino. |
| 4 | **Декабрь** | 07.122020г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino» | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 08.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 7. Терменвокс |
| 14.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс». |
| 15.122020 г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс» |
| 21.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 8. Ночной светильник. |
| 22.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник». |
| 28.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник» |
| 29.122020г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino. |
| 5 | **Январь** |  |  | **Групповая** | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 11.012021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino» |
| 12.012021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino. |
| 18.102021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino». |
| 19.012021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение  транзистора к Arduino» |
| 25.012021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 11. Пульсар. |  |
| 26.012021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». |
| 6 | **Февраль** | 01.022021г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 02.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 08.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. |  |
| 09.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк». |
| 15.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк» |
| 16.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 13. Мерзкое пианино. |
| 22.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». |  |
| 23.022021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино» |
| 7 | **Март** | 01.032021г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 02.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino». |
| 08.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino» |
| 09.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino. |
| 15.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino». |
| 16.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino» |  |
| 29.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 16. Миксер. |
|  | 30.032021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер» |
| 8 | **Апрель** | 05.042021г | 13.20- 14.45 |  | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 06.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino» |
| 12.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino. |
| 13.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino». |  |
| 19.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение  транзистора к Arduino» |
| 20.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 11. Пульсар. |
| 26.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». |
| 27.042021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 9 | **Май** | 03.052021г | 13.20- 14.45 | **Групповая** | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 04.052021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк». |
| 10.052021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк» |
| 11.052021г | 13.20- 14.4 | 2 | Эксперимент 13. Мерзкое пианино. |
| 17.052021г | 13.20- 14.45  14.50-1615 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». |
| 18.052021г | 13.20- 14.45 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». |
| 24.052021г | 13.20- 14.45 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 25.052021г | 13.20- 14.45 | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. |

**Календарный учебный график 3,4 группы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1 | **Сентябрь** | 14.09  2020г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Введение  Модуль «Знакомство с Arduino». | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 15.09  2020г | 14.50-16.15 | 2 | Знакомство с Arduino. |
| 21.09 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Электричество вокруг нас. |
| 22.09 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 1. Маячок. |
| 28.09 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Маячок». |
| 29.09 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок» |
| 2 | **Октябрь** | 05.10 2020г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 06.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью». |
| 12.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью» |
| 13.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino. |  |
| 19.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino». |
| 20.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino» |
| 26.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino. |
| 27.10 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino». |
| 3 | **Ноябрь** | 02.11 2020г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Выполнение самостоятельного задания | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 03.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью. |
| 09.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью». |
| 10.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью» |  |
| 16.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino. |
| 17.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». |
| 23.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino». |
| 24.11 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Чтение и сборка электрических схем на Arduino. |
| 4 | **Декабрь** | 07.12 2020г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino» | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 08.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 7. Терменвокс |
| 14.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс». |
| 15.12 2020 г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс» |  |
| 21.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 8. Ночной светильник. |
| 22.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник». |
| 28.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник» |
| 29.12 2020г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino. |
| 5 | **Январь** | 11.01 2021г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino» | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 12.01 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino. |
| 18.10 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino». |
| 19.01 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение  транзистора к Arduino» |  |
| 25.01 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 11. Пульсар. |  |
| 26.01 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». |
| 11.01 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». |
| 6 | **Февраль** | 01.02 2021г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». | СОШ1 | Анализ восприятия материа Оценка навыков |
| 02.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 08.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. |
| 09.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк». |
| 15.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк» |  |
| 16.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 13. Мерзкое пианино. |  |
| 22.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». |
| 23.02 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино» |
| 7 | **Март** | 01.03 2021г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 02.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino». |
| 08.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino» |
| 09.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino. |
| 15.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino». |
| 16.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino» |
| 29.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 16. Миксер. |  |
| 30.03 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер» |
| 8 | **Апрель** | 05.04 2021г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino». | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 06.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino» |
| 12.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino. |
| 13.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino». |
| 19.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение  транзистора к Arduino» |
| 20.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 11. Пульсар. |  |
| 26.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». |  |
| 27.04 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 9 | **Май** | 03.05 2021г | 14.50-16.15 | Групповая | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. | СОШ1 | Анализ восприятия материала Оценка навыков |
| 04.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк». |
| 10.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк» |
| 11.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 13. Мерзкое пианино. |
| 17.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино». |
| 18.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Написание кода программы для эксперимента «Пульсар». |
| 24.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар» |
| 25.05 2021г | 14.50-16.15 | 2 | Эксперимент 12. Бегущий огонѐк. |

**Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Способы проверки ожидаемых результатов,** предусмотренных программой, это устные опросы, письменные опросы, беседа, наблюдения, самостоятельные работы, участие в конкурсах различного уровня выставка работ, соревнования.

Педагог на занятиях должен создавать атмосферу радости, соучастия воспитанников в процессе восприятия материала и потребность творческой отдачи при выполнении практических заданий. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети могут применять и в повседневной жизни.

**Виды контроля и механизм оценки достижений обучающихся:**

В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

* 1. вводный контроль - в начале каждого занятия, направленный на повторение и закрепление пройденного материала.
  2. Вводный контроль может заключаться, как в форме устного опроса, так и в форме выполнения практических заданий;
  3. текущий контроль - в процессе проведения занятия, направленный на закрепление технологических правил решения изучаемой задачи;
  4. тематический контроль проводится по завершении изучения раздела программы в форме устного опроса и в форме выполнения самостоятельных работ;
  5. годовой контроль - в форме выполнения годовых авторских работ по изученным в течение года разделам программы, участие в конкурсах различного уровня;
  6. итоговый контроль - по окончании изучения всей программы.

Основными критериями оценки достигнутых результатов считаются:

* + - самостоятельность работы;
    - осмысленность действий;
    - разнообразие освоенных задач.

После прохождения каждого крупного раздела или части программы обучающиеся сдают зачёт в форме индивидуальных зачётных работ. Оценка зачётных работ производится, как правило, в форме их коллективного просмотра с обсуждением их особенностей и достоинств.

В конце каждого года обучения выполняются авторские работы. По завершении программы обучения обучающиеся сдают итоговый зачёт, состоящий из защиты авторских работ в области информационных технологий в соответствии с программой курса.

По уровню освоения программного материала результаты достижений ребят условно подразделяются на низкий, средний и высокий уровни.

**Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий реализаций программы .**

**4.1 Материально-техническое обеспечение**

Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением.

Свет должен падать на руки детей с левой стороны.

Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

Методический фонд. Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны. Материалы и инструменты.

**4.2. Кадровое обеспечение программы**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

**4.3Учебно методическое обеспечение программы.**

Методическое обеспечение программы. Принципы организации занятий.

Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели.

При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе».

При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров.

Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их.

Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий Первоначальное использование конструкторов требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели.

Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень. Основные этапы разработки проекта: Обозначение темы проекта. Цель и задачи представляемого проекта.

Разработка механизма на основе конструкторов.

Составление программы для работы механизма.

**Список литературы:**

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru [http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwiki.amperka.ru%2F%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82-arduino)

2. «Основы программирования микроконтроллеров» Учебник для образовательного набора «Амперка», Москва 2013

3. Список ссылок на сайте Arduino, doit! [https://sites.google.com/site/arduinodoit/](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fsite%2Farduinodoit%2F)

4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 .

**Интернет ресурсы для детей**

.http://russos.livejournal.com/817254.html 8.