

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ШКОЛА-ЛИЦЕЙ ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА ФЕДОРА ФЕДОРОВИЧА СТЕПАНОВА» ГОРОДА САКИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

| | | |
|--|--|--|
| ПРИНЯТА педагогическим советом МБОУ «Школа-лицей им. Героя Советского Союза Ф.Ф. Степанова» (протокол от 25августа 2023г. № 12) | Приложение к ООП ООО утвержденной приказом по школе от 29.08. 2023 г № 382- Д | УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Школа-лицей им. Героя Советского Союза Ф.Ф. Степанова» _____ А.В. Симонова 29 августа 2023г. |
|--|--|--|

Дополнительная общеразвивающая программа«*Информатика. Умный дом*»

Направление: *техническое*

Класс 6-9 КЛАСС

Педагог дополнительного образования: Насыров Александр Сунгатуллович
(Ф.И.О.)

Количество часов: всего за год 34 часов; в неделю 1 раз в неделю, 34 уч. недели
(общее количество за год, в неделю)

Срок реализации программы 1 год

Программа разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (от 31 марта 2022 года № 678-р) (далее – Концепция);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
- Рабочей программы воспитания МБОУ «Школа-лицей им. Героя Советского Союза Ф.Ф. Степанова».

СОДЕРЖАНИЕ

1.Комплекс основных характеристик программы

| | |
|--|---|
| 1.1 | |
| Пояснительная записка | 2 |
| 1.2 Цели и задачи программы | 2 |
| 1.3 Воспитательный потенциал программы | 3 |
| 1.4 Содержание программы | 4 |
| 1.5 Планируемые результаты | 5 |

2.Комплекс организационно-педагогических условий

| | |
|---|----|
| 2.1 Календарный учебный график..... | 5 |
| 2.2 Материально-технические условия реализации программы..... | 9 |
| 2.3 Формы аттестации..... | 10 |

3. Приложения

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы заключается в том, что технологическое образование является необходимым компонентом общего образования, предоставляя обучающимся возможность применять на практике знания основ наук, осваивать общие принципы и конкретные навыки преобразующей деятельности человека, различные формы информационной и материальной культуры, а также создания новых продуктов и услуг.

Новизна программы состоит в том, что для усвоения теоретического материала на базе программы «Умный дом», дети увлечены практической составляющей урока, а также изучением нового для большинства языка программирования СИ.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих дополнительных образовательных программ: главной идеей проекта является создание интерактивной модели дома, которая будет реагировать с помощью датчиков на разные внешние факторы (освещение, звук, температура, влажность и т.д.).

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе её реализации обучающиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на разрешение проблем взаимоотношений ребёнка с информатикой, а именно радиоэлектроникой и основами программирования.

Программа предусматривает ознакомительный уровень освоения содержания программы, предполагающий в дальнейшем заинтересованность ребенка к IT – технологиям.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы - обучение теории и практическим навыкам построения систем умного дома, и программированию микропроцессорных устройств.

Задачи программы:

обучающие: знакомство с языком программирования СИ, изучение простейшие элементы радиотехники, знакомство с новыми понятиями;

развивающие: развивать навыки инженерного английского, формировать способность к самостоятельному пользованию и подключению радиотехники;

воспитательные: формирование обучающихся потребности в практическом использовании языка программирования СИ для решения задач в различных предметных областях. Воспитание самостоятельности при решении инженерных задач, формирование научно-информативного мировоззрения

1.3 Воспитательный потенциал программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 12-16 лет (обучающиеся 6-9 классов общеобразовательных учреждений).

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем составляет – 34 часа.

Формы обучения: очной форма.

Программа предполагает ее частичную реализацию в дистанционном формате.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная. Основной формой организации учебно-воспитательного процесса является учебное занятие, лекционно-практическое занятие.

Режим занятий: 1 занятие в неделю продолжительностью 1 академический час.

Наполняемость учебной группы: до 14 человек.

Воспитательный потенциал программы: программа ориентирована на развитие активной, социально адаптированной личности, стремящейся к познанию и творчеству; в процессе выполнения которой обучающиеся получают условия для самореализации, самоопределения личности и ранней профориентации, что позволяет им представить продукты своей творческой деятельности. Получить опыт публичной презентации своих персональных результатов, а также создать ситуацию успеха для каждого ребенка. При реализации программы формируется среда безопасного поведения, технологической культуры и профессиональной направленности обучения и позволяет обеспечить индивидуализацию обучения, у учащихся закладываются

основы исследовательских, социальных, общекультурных компетенций, что способствует осознанному и ответственному выбору обучающимися траекторий своего дальнейшего жизненного пути, построению маршрутов личностного и профессионального развития и самореализации.

1.4 Содержание программы

Учебный план «Информатика. Умный дом»

| № п/п | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе: | |
|-------|---|-------------|-----------------------|--|
| | | | Теоретические занятия | Практические занятия (семинары), лабораторные работы |
| 1 | Модуль I. «Основы устройства дома» | 8 | 5 | 3 |
| 2 | Модуль II. «Система Умный дом» | 8 | 5 | 3 |
| 3 | Модуль III. «Разработка проекта на платформе Arduino» | 16 | 4 | 12 |
| 4 | Итоговая аттестация | 2 | | 2 |
| 5 | Итого | 34 | 14 | 20 |

1.5 Планируемые результаты

Планируемые результаты:

- знание основ микроклимата помещений, электроники, основных узлов автоматических систем, принципы построения систем «Умный дом»;
- умение проектировать систему «Умный дом»;
- составлять алгоритмы и писать программы для микроконтроллера;
- владение навыками схемотехники, программирования, подбора и установки устройств.

Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Кол-во часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------|--------------------------------|
| 2023-2024 | 01.09.2023 | 31.05.2024 | 34 | 34 | 1 раз в неделю по 1 акад. часу |

Модуль 1 «Основы устройства дома»

Реализация этого модуля направлена на проверку общих теоретических знаниях об устройстве дома.

Цель модуля: углубить знания об устройстве дома.

Задачи модуля: поэтапно ознакомить ребенка с историческим возникновением дома и его благоустройства в дальнейшем.

Учебно-тематический план Модуля 1 «Основы устройства дома»

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|---------------------------|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Модуль 1 « <i>Основы устройства дома</i> » | 8 | 5 | 3 | Практические задания |
| 1.1 | Тема 1. Основы обеспечения микроклимата в помещении | 3 | 2 | 1 | |
| 1.2 | Тема 2. Прикладные вопросы электротехники и электроники | 3 | 2 | 1 | |
| 1.3. | Тема 3. Программирование | 2 | 1 | 1 | |

Содержание учебного плана Модуля 1 «Основы устройства дома»

| № п/п | Наименование модуля, разделов и тем | Содержание теоретических занятий | Содержание практических занятий (семинаров) и т.д. |
|-------|---|--|---|
| 1 | Тема 1. Основы обеспечения микроклимата в помещении | Основные понятия и принципы обеспечения нормальных микроклиматических условий в помещениях жилых зданий. | История от начального этапа благоустройства жилья по настоящее время. Принципы работы систем жизнеобеспечения зданий. |
| 2 | Тема 2. Прикладные вопросы электротехники и электроники | Назначение систем электроснабжения, электроосвещения. Основные параметры и принцип работы систем | Исполнительные устройства |
| 3 | Тема 3. Программирование | Правила составления алгоритмов, способы их записи, практическое применение алгоритмов, способы составления программы | Практическое освоение задачи составления алгоритмов, составление алгоритмов для работы отдельных систем умного дома. Написание программ |

Модуль 2 «Система Умный дом»

Реализация этого модуля направлена на проверку и совершенствование знаний о устройстве современного дома.

Цель модуля: рассказать о существующих достижениях науки и техники в области умного дома.

Задачи модуля: показать и закрепить новый материал с помощью творческих заданий и презентаций.

Учебно-тематический план Модуля 2 «Система Умный дом»

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|---------------------------|
| | | всего | теория | практика | |
| 2.1 | Тема 1. Назначение, основные принципы работы и построения | 1 | 1 | | Практические задания |
| 2.2 | Тема 2. Датчики | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Тема 3. Исполнительные механизмы | 2 | 1 | 1 | |
| 2.4 | Тема 4. Протоколы передачи данных | 2 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Тема 5. Контроллеры | 1 | | | |
| 2.6 | Тема 6. Способы программирования | 1 | 1 | | |

Содержание учебного плана Модуля 2 «Система Умный дом»

| № п/п | Наименование модуля, разделов и тем | Содержание теоретических занятий | Содержание практических занятий (семинаров) и т.д. |
|-------|---|--|---|
| 1 | Тема 1. Назначение, основные принципы работы и построения | Назначение и принцип работы систем отопления, вентиляции, кондиционирования, теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения. | Исполнительные устройства, применение устройств в «Умном доме». |
| 2 | Тема 2. Датчики | Виды датчиков, принцип их действия и способы получения данных о состоянии контролируемого параметра | Изучение конкретных видов датчиков и практическая работа с ними |
| 3 | Тема 3. | Виды исполнительных | Изучение конкретных видов |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Исполнительные механизмы | механизмов, принцип их действия и способы управления ими | исполнительных механизмов и практическая работа с ними |
| 4 | Тема 4. Протоколы передачи данных | Назначение и виды протоколов передачи данных, принцип передачи данных по каналу связи | Изучение конкретных видов протоколов передачи данных и практическая работа по передаче данных с их применением |
| 5 | Тема 5. Контроллеры и их разновидности | Типы, разновидности, назначение, архитектура и принцип действия контроллера | Изучение конкретных видов микроконтроллеров и подробный разбор их принципа действия |
| 6 | Тема 6. Способы программирования микроконтроллера | Основные приемы программирования микроконтроллера, на языке программирования СИ | Изучение основных команд на языке программирования СИ, для микроконтроллера Arduino |

Модуль 3 «Алгоритмы, способы их применения на платформе Arduino.Разработка проекта на платформе Arduino»

Реализация этого модуля направлена на освоение базовых умений радиотехники и языков программирования.

Цель модуля:раскрыть потенциальную заинтересованность к радиотехнике и программированию.

Задачи модуля: освоение на базовом уровне языка программирования СИ, а также постройка макета умного дома.

Учебно-тематический план Модуля 3

«Алгоритмы, способы их применения на платформе Arduino. Разработка проекта на платформе Arduino»

| № п/п | Наименование темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|---|------------------|--------|----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 3.1 | Тема 1. Контроллер | 2 | 1 | 1 | Презентация разработанного проекта на макете |
| 3.2 | Тема 2. Датчики | 3 | 1 | 2 | |
| 3.3 | Тема 3. Исполнительные механизмы | 3 | 1 | 2 | |
| 3.4 | Тема 4. Способы масштабирования системы «Умной дом» | 3 | 1 | 2 | |
| 3.5 | Тема5.Проектирование, | 5 | | 5 | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| программирование и настройка масштабированной системы «Умный дом» | | | | |
|---|--|--|--|--|

**Содержание учебного плана Модуля 3
«Алгоритмы, способы их применения на платформе Arduino.
Разработка проекта на платформе Arduino»**

| № п/п | Наименование модуля, разделов и тем | Содержание теоретических занятий | Содержание практических занятий (семинаров) и т.д. |
|-------|---|--|---|
| 11 | Тема 1. Контроллер | Особенности работы и программирования микроконтроллера «Умного дома» | Составление алгоритмов работы «Умного дома» и практическое программирование микроконтроллера с применением разработанных алгоритмов |
| 12 | Тема 2. Датчики | Виды датчиков, применяемых в «Умном доме» | Практическая работа с датчиками, применяемыми в «Умном доме» |
| 13 | Тема 3. Исполнительные механизмы | Виды исполнительных механизмов, применяемых в «Умном доме» | Практическая работа с исполнительными механизмами, применяемыми в «Умном доме» |
| 14 | Тема 4. Способы масштабирования системы «Умной дом» | Способы масштабирования проекта «Умного дома» на различные объекты с учетом их размеров и особенностей | Практическая работа с масштабированием над проектом «Умный дом», с учетом изученного материала |
| 15 | Тема 5. Проектирование, программирование и настройка масштабированной системы «Умный дом» | Постановка задачи проектирования учебной системы «Умный дом» | Реализация задачи проектирования учебной системы «Умный дом» с учетом ранее рассмотренных принципов и написанных программ |

Ожидаемые результаты обучения:

Обучающийся должен знать: устройства умного дома, базовые элементы радиотехники и основные команды на языке программирования СИ.

Обучающийся должен уметь: писать программу на английском языке, а также читать схемы.

Обучающийся должен приобрести навык: коммуникации среди сверстников, эрудированности и инженерному оцениванию.

2.2 Материально-технические условия реализации программы

Занятия проходят в учебной аудитории, оснащенной достаточными рабочими местами для проведения занятий лекционного и практического типа. Во время занятий обеспечивается доступ к сети Интернет.

Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием (проектор с экраном, ноутбуки); мебелью (столы, стулья, шкаф) и др. расходными материалами применительно к содержанию модулей по реализации программы.

В состав оборудования необходимого для проведения занятий входят следующие наборы:

- Набор для сборки «Умного дома»;
- Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 1. Arduino. Пионер.
- Набор для работы с одноплатными микропроцессорами тип 2. RaspberryPi

Специализированное программное обеспечение, которое может быть использовано для реализации данной программы:

- среда программирования для микроконтроллерных плат Arduino
- утилита для сканирования IP-адресов в подключенной сети AngryIPScanner
- клиент для удаленного доступа к рабочему столу устройства RealVNC
- среда программирования Thonny, для начального изучения языка программирования
- среда программирования для Python
- интегрированная среда разработки для языка программирования Python для более сложных проектов.

Специальных требований к одежде обучающихся нет, за исключением регламентированных правилами образовательного учреждения.

Методическое обеспечение реализации программы

1. Формы занятий по разделам (темам) (игра, беседа, поход, экскурсия, конкурс, конференция и т.д.): обзорные лекции, конференции, практические занятия
2. Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса, дидактический материал: лекции и практические занятия проводятся в аудиториях с мультимедийным сопровождением
3. Формы подведения итогов по каждой теме или разделу программы- представление разработанного проекта.

2.3 Формы аттестации

Оценочные материалы по программе:

Презентация макетов «Умный дом».

Обучающийся на базе платформы Arduino оформляет систему жизнеобеспечения здания. Презентует проект и описывает работу и функционал каждого оборудования.

2.4 Список литературы

1. Бичева И.Б. Китов А.Г. Теоретические аспекты развития инженерной культуры обучающихся. – Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3 <https://science-education.ru/ru/article/view?id=18692>
 2. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.
 3. Сборник дополнительных общеобразовательных программ. Из опыта работы Санкт-Петербургского центра детского (юношеского) технического творчества. –СПб, 2014.
- Список рекомендованной литературы для учащихся:

4. Аналоговые и цифровые микросхемы / Под ред. С.В. Якубовского. – 2-е изд., перераб. – М.: Радио и связь, 2014. .- 234 с.

Интернет-источники:

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru <http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>

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

3. Список ссылок на сайте Arduino, doit! <https://sites.google.com/site/arduinoit/>

Оценочные материалы

Система отслеживания результатов образовательной деятельности включает в себя оценивание по двум направлениям: теоретическая грамотность и практическая работа.

Оценка производится по трём уровням:

1) Теория:

Низкий уровень (н) правильные ответы до 50%

Средний уровень (с) правильные ответы 50-70 %

Высокий уровень (в) правильные ответы 70-100%

2) Практическая работа:

Низкий уровень – задание выполнено неаккуратно, допущено много ошибок

Средний уровень – задание выполнено аккуратно, допущены незначительные ошибки

Высокий уровень – задание выполнено качественно, без ошибок.

Промежуточный контроль практической работы по окончанию изучения программы проводится в виде выставочной работы учащихся. Работы оцениваются по таким критериям как: качество выполнения изучаемых на занятиях приемов, операций и работы в целом; уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения.

Характеристика оценочных материалов

| | Планируемые результаты | Критерии оценивания | Виды контроля / промежуточной аттестации | Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики) |
|--|------------------------|---------------------|--|---|
| | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|--|--|------------------------------|---|
| Личностные результаты | <p>Может проектировать отдельные элементы умного дома. Умеет работать самостоятельно и в команде.</p> | <p>Может выполнить проект по инструкции – до 50%; Может выполнить проект по инструкции и объяснить свои действия – до 70%; Может выполнить проект по инструкции, объяснить свои действия, а также предложить варианты модернизации и улучшения характеристик устройства – до 100%;</p> | <p>Промежут очные зачеты</p> | <p>Презентации собранных устройств. Выводы, полученные в ходе эксперимента.</p> |
| | <p>Может разработать и предложить тсвою версию элемента умного дома. Умеет донести свою точку зрения, доказать необходимость выбора той или иной технологии, умеет руководить командой.</p> | <p>Может выполнить проект по инструкции – до 50%; Может выполнить проект по инструкции и объяснить свои действия – до 70%; Может выполнить проект по инструкции, объяснить свои действия, а также предложить варианты модернизации и улучшения характеристик устройства – до 100%;</p> | <p>Итоговый зачет</p> | <p>Презентации собранных устройств. Выводы, полученные в ходе эксперимента.</p> |
| | <p>Может разработать свой собственный проект автоматизированного помещения(умного дома), настроить сценарии автоматизации, подключить и настроить элементы умного дома, еслинеобходимый элемент отсутствует, придумать и разработать необходимый элемент самостоятельно.</p> | <p>Выполнен шаблонный проект– до 50%; Проект выполнен творчески, самостоятельно – до 70%; Проект выполнен творчески, самостоятельно, сиспользованием инновационных элементов, продумана система самоконтроля, оценки собственной безопасности – до 100%;</p> | <p>Итоговый зачет</p> | <p>Презентация своего проекта. Выводы, полученные в ходе работы над проектом. Инженерная книга проекта.</p> |
| Метапредме | <p>Имеет базовое понятие об электричестве и электронике</p> | <p>Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100%</p> | <p>Итоговый зачет</p> | <p>Презентация устройства последнего эксперимента</p> |
| | <p>Имеет понятие о среде</p> | <p>Устройство собрано – до</p> | <p>Промежут</p> | <p>Презентации</p> |

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|---|
| т н ы е ре зу л ьт ат ы | программирования, основных конструкциях языка программирования, отладке программ | 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100% | очные зачеты | собранных устройств. Выводы, полученные в ходе эксперимента. |
| | Имеет базовое понятие об компонентах, которые могут составлять основу умного дома. | Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100% | Промежут очные зачеты | |
| | Имеет понятие о физических способах передачи сигналов от устройства к устройству, структуре локальной и глобальной сетей, маршрутизаторе и точка доступа. Владеет понятиями локальная сеть, маршрутизатор, сервер, IP-адрес, протокол HTTP, GET-запрос, POST- запрос | Владеет терминологией – до50%; Владеет терминологией, может графически изобразить структуру сети – до 70%; Владеет терминологией, может графически изобразить структуру сети, имеет понятие о сетевых протоколах, понимает разницу в использовании POST- и GET-запросов | Промежут очные зачеты | Презентация проекта домашней сети |
| | Понимает принципы удаленного управления устройствами умного дома, знает различные технологии доступа к системе умного дома на основе удаленных сторонних сервисов. | Может выполнить проект по инструкции – до 50%; Может выполнить проект по инструкции и объяснить свои действия – до 70%; Может выполнить проект по инструкции, объяснить свои действия, а также предложить варианты модернизации и улучшения характеристик устройства – до 100%; | Итоговый зачет | Презентация устройства последнего эксперимента. Выводы, полученные в ходе эксперимента. |
| | Имеет понятие о резисторе, светодиоде, ШИМ, переменномрезисторе, пьезодинамике, биполярном транзисторе, тактовая кнопка | Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100% | Промежут очные зачеты | Презентации собранных устройств. Выводы, |

| | | | | |
|-----------------------|---|---|--------------------------------------|--|
| Предметные результаты | Имеет понятие о программировании микроконтроллеров на языке Arduino C, может самостоятельно писать простые программы | Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100% | Итоговый зачет | Презентация устройства последнего эксперимента |
| | Владеет навыками базовой настройки Wi-Fi-роутера | Может выполнить базовую настройку точки доступа Wi-Fi по инструкции – до 50%; Может частично самостоятельно выполнить базовую настройку точки доступа Wi-Fi и объяснить свои действия – до 70%; может самостоятельно, без помощи инструкции, выполнить настройку точки доступа Wi-Fi, с учетом обеспечения безопасности и объяснить свои действия – до 100% | Итоговый зачет | Отчет по настройке |
| | Владеет понятием «Интернет вещей», знает комплектацию набора «Интернет вещей», умеет работать с интерфейсом Serial, уверенно использует сторонние библиотеки. | Может выполнить проект по инструкции – до 50%; Может выполнить проект по инструкции и объяснить свои действия – до 70%; Может выполнить проект по инструкции, объяснить свои действия, а также предложить варианты модернизации и улучшения характеристик устройства – до 100% | Промежуточные зачеты, итоговый зачет | Презентация устройства последнего эксперимента. Выводы, полученные в ходе эксперимента. |
| | Понимает принципы удаленного управления устройствами умного дома, знает различные технологии доступа к системе умного дома на основе локального сервера. Умеет устанавливать и настраивать известные локальные системы управления умным домом HomeAssistant, OpenHUB, | Может выполнить проект по инструкции – до 50%; Может выполнить проект по инструкции и объяснить свои действия – до 70%; Может выполнить проект по инструкции, объяснить свои действия, а также предложить варианты модернизации и улучшения характеристик устройства – до 100%; | Промежуточные зачеты | Презентации собранных устройств. Выводы, полученные в ходе эксперимента. |

| | | | | |
|--|----------------|--|--|--|
| | Domoticz ит.п. | | | |
|--|----------------|--|--|--|

Формы аттестации

Текущий контроль - проводится по окончании изучения темы в виде устного опроса, практической работы, через просмотры работ, при этом оцениваются усвоение и качество выполнения изучаемых на занятиях приемов и операций, выявление ошибок и успехов в работе.

Промежуточная аттестация – проводится за каждое полугодие по пройденным темам, осуществляется при помощи практических заданий и устного опроса по теории. При оценке результатов также учитывается качество выполненных работ, уровень творческой деятельности, найденные продуктивные технические и технологические решения, степень самостоятельности. Мониторинг развития качеств личности учащихся проводится в конце учебного года по таким качествам личности как активность, организаторские способности; коммуникативные навыки, коллективизм; ответственность, самостоятельность, дисциплинированность; нравственность, гуманность; креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности.

Календарно-тематическое планирование

Название кружка «Информатика. Умный дом»

| № | Раздел | Название темы занятия | Кол-во часов | Дата по расписанию | | Форма аттестации/ контроля | Примечание (корректировка) |
|-----|--|--|--------------|--------------------|----------|-------------------------------|----------------------------|
| | | | | По плану | По факту | | |
| 1. | Основы обеспечения микроклимата в помещении Прикладные вопросы электротехники и электроники | Вводное занятие. Техника безопасности. Общий обзор курса | 1 | 05.09 | | Входящее тестирование. | |
| 2. | | Понятие электричества. Принципиальные схемы. | 1 | 12.09 | | | |
| 3. | | Начало работы с Arduino Эксперимент 1. «Маячок». Резистор и светодиод. | 1 | 19.09 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 4. | | Эксперимент 2. «Маячок с нарастающей яркостью». ШИМ | 1 | 26.09 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 5. | | Эксперимент 3. «Светильник с управляемой яркостью» Переменный резистор. | 1 | 03.10 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 6. | | Эксперимент 4. «Терменвокс». Фоторезистор. Пьезодинамик. | 1 | 10.10 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 7. | Программирование Arduino IDE. Назначение, основные принципы работы и построения. Датчики | Эксперимент 5. Ночной светильник Эксперимент 6. «Пульсар». Биполярный транзистор. Светодиодная шкала | 1 | 17.10 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 8. | | Эксперимент 7. «Бегущий огонёк» Эксперимент 8. «Маленькое пианино». Тактовая кнопка | 1 | 24.10 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 9. | | Эксперимент 9. «Миксер». Коллекторный двигатель. Выпрямительный диод. Полевой транзистор | 1 | 31.10 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 10. | | Эксперимент 10. «Кнопочный переключатель». Логическое управление Эксперимент 12. «Кнопочные ковбои» | 1 | 07.11 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 11. | | Эксперимент 13. «Секундомер». Семисегментный индикатор. Эксперимент 14. «Счётчик нажатий» | 1 | 14.11 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 12. | Элементы умного | Понятие «Умный дом». | 1 | 21.11 | | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|-------|--|-------------------------------|--|
| | | Автоматизация домашних задач Эксперимент 15. «Комнатный термометр». Термистор | | | | | |
| 13. | домашние механизмы передачи данных Исполнительные протоколы контроллеры | Эксперимент 16. «Метеостанция». Термистор | 1 | 28.12 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 14. | | Эксперимент 17. «Пантограф». Сервопривод | 1 | 05.12 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 15. | | Эксперимент 18. «Тестер батареек» | 1 | 12.12 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 16. | | Эксперимент 19. «Светильник, управляемый по USB» | 1 | 19.12 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 17. | | Эксперимент 20. «Перетягивание каната» | 1 | 26.12 | | Итоговый зачет | |
| 18. | Основы сетевого администрирования Протоколы передачи данных Способы программирования микроконтроллера | Правила техники безопасности при работе с электроинструментом и электрооборудованием. Повторение. Физические способы передачи сигналов от устройства к устройству. Структура локальной и глобальной сетей. Маршрутизатор и точка доступа | 1 | 09.01 | | | |
| 19. | | Структура локальной и глобальной сетей. Маршрутизатор и точка доступа. Настройка точки доступа Wi-Fi | 1 | 16.01 | | Отчет по настройке | |
| 20. | | Локальная сеть. IP-адреса | 1 | 23.01 | | | |
| 21. | | Протокол HTTP. GET-запрос. POST-запрос | 1 | 30.01 | | | |
| 22. | Интернет вещей Контроллеры датчики Исполнительные механизмы масштабирования системы «Умный дом» | Понятие «Интернет вещей». Знакомство с набором «Интернет вещей». Подготовка к практическим проектам. Важное проинтерфейс Serial. Установка библиотек. | 1 | 10.02 | | | |
| 23. | | Проект «На старт, внимание, Wi-Fi!» Проект «Удаленный термометр» | 1 | 06.02 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 24. | | Проект «Система регистрации данных» | 1 | 13.02 | | | |
| 25. | | Проект «Напоминальник» | 1 | 20.02 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 26. | | Настройка Wi-Fi модуля Проект «Браузерный Dendy» | 1 | 27.02 | | | |
| 27. | | Проект «Умный дом». Реле. Имитация работы с высоким напряжением | 1 | 05.03 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 28. | Удаленное управление умным домом | Проект «Telegram bot» Знакомство с сервисом Blynk. Восстановление AT-прошивки | 1 | 12.03 | | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|-----------|-------|--|-------------------------------|--|
| 29. | Проектирование, программирование и настройка масштабированной системы «Умный дом» Одноплатный компьютер Raspberry Pi в системе умного дома | Подключение RaspberryPi к беспроводной локальной сети. Настройка операционной системы Raspbian Язык программирования Python для создания сценариев автоматизации и управления IoT-устройствами. | 1 | 19.03 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 30. | | Проект «Лампа» Проект «Маячок» Проект «Выключатель» | 1 | 26.03 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 31. | | Проект «Переключатель» Проект «Управление яркостью» | 1 | 02.04 | | | |
| 32. | | Проект «Панель управления светом» Проект «Массивная оптимизация» | 1 | 09.04 | | | |
| 33. | | Проект «Web-сервер» Проект «Интернет-свет» Проект «Интернет-свет» Проект «Обратная связь» Проект «Погодный фиджет» Проект «FTP-файловый сервер» | 1 | 16.04 | | Презентация устройства. Зачет | |
| 34. | | Работа над итоговым проектом. Презентация проектов | 1 | 23.04 | | Итоговый зачет | |
| Итого за месяц | | | 34 | | | | |

Методические материалы Приложение 2.

Методическое обеспечение

1. Особенности организации образовательного процесса: очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. Форма организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

3. Формы организации учебного занятия: беседы, лекции, практическая работа.

Каждое занятие включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. Теоретические сведения — это объяснение нового материала, информация познавательного и теоретического материала по разделам программы. Практические работы включают разработку алгоритмов и программ для самодвижущихся автономных роботов.

4. Используются различные педагогические технологии:

— *проблемного обучения* – учащиеся самостоятельно находят пути решения той или иной задачи, поставленной педагогом, используя свой опыт, творческую активность;

— *дифференцированного обучения* – используется метод индивидуального обучения;

— *личностно-ориентированного обучения* – через самообразование происходит развитие индивидуальных способностей;

— *развивающего обучения* – учащиеся вовлекаются в различные виды деятельности;

— *игрового обучения* – через игровые ситуации, используемые педагогом, происходит закрепление пройденного материала (различные конкурсы, викторины и т.д.);

— *здоровье сберегающие технологии* - проведение физкультурных минуток, пальчиковой гимнастики во время занятий, а также беседы по правилам дорожного движения, «Минутки безопасности» перед уходом учащихся домой.

5. Методы обучения.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

– словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);

– наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);

– практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

– объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию);

– репродуктивный (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);

- частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- исследовательский (самостоятельная творческая работа учащихся).

6. Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, годовой план воспитательной работы, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.), являются приложением к программе, хранятся у педагога дополнительного образования и используются в учебно-воспитательном процессе.

7. Дидактическое обеспечение программы располагает широким набором материалов и включает:

- видео- и фотоматериалы по разделам занятий;
- литературу для учащихся по техническому творчеству (журналы, учебные пособия, книги и др.);
- методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива);
- иллюстративный материал по разделам программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.);
- раздаточный материал (шаблоны, карточки, образцы изделий);

8. Алгоритм учебного занятия

| № | Этап занятия | Деятельность |
|---|------------------|--|
| 1 | Организационный | Организация начала занятия, приветствие, создание психологического настроения на занятие и активизация внимания |
| 2 | Подготовительный | Беседа, фронтальный опрос, тестирование. |
| 3 | Основной | Объяснение теоретического материала |
| | | Выполнение практических заданий |
| | | Физкультминутка |
| 4 | Итоговый | Закрепление пройденного, подведение итогов работы каждого ребёнка |
| 5 | Рефлексивный | Самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы. |

Рабочая программа воспитания Приложение 5

на 2023/2024 учебный год

Цель – личностное развитие школьников средствами технического творчества.

Задачи

- ⌚ воспитание уважительного отношения к труду, ответственного отношения к обучению;
- ⌚ формирование доброго отношения к окружающим;
- ⌚ воспитание уверенности в себе и умения ставить перед собой цели и проявлять инициативу,
- ⌚ формирование опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности.

Виды, формы и содержание деятельности.

Воспитательная работа в рамках программы направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к высоким образцам культуры других стран и народов; развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях кружка, учреждения, города, благотворительных акциях, выставках, мастер-классах, лекциях, беседах и т.д.; в конкурсных программах различного уровня.

План воспитательной работы

| № | Наименование воспитательной работы | Мероприятие | Сроки |
|---|---|---|----------|
| 1 | Здоровьесберегающее | Инструктаж по технике безопасности | сентябрь |
| 2 | Общекультурное (Ключевые общелицейские | Участие в мероприятиях, посвящённых Международному дню распространения | сентябрь |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | мероприятия) | грамотности | |
| 3 | | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню учителя | октябрь |
| 4 | Профессиональное самоопределение | Участие в конкурсах и соревнованиях по программированию | октябрь |
| 5 | Общеинтеллектуальное, здоровьесберегающее | Участие в мероприятиях, посвящённых Неделе безопасности в сети Интернет. | октябрь |
| 6 | | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню Лицея | ноябрь |
| 7 | | Участие во Всероссийской акции «Час кода» | декабрь |
| 8 | | Новогодний турнир по программированию в рамках недели естественно-математических наук | декабрь |
| 9 | | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню российской науки | февраль |
| 10 | | Экскурсии, экспедиции, походы | |
| 11 | | Общекультурное | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню воссоединения России с Крымом |
| 12 | Общекультурное Профессиональное самоопределение | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню космонавтики | апрель |
| 13 | Общекультурное | Участие в мероприятиях, посвящённых Дню Победы | май |
| 14 | | Участие в конкурсах и соревнованиях по программированию, направлению «Интренетвещей», «Умный дом» различного уровня | В течение года |
| 15 | Общеинтеллектуальное | Посещение центров развития программирования, Кванториумов. | В течение года |
| 16 | Каникулы | мероприятия в каникулярное время, подготовка к соревнованиям | В течение года |