

**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.
--	---	--

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1B3BBA3AA414870B847436CA3525ED6
Владелец: Симонова Ирина Валерьевна
Действителен с 28.04.2023 по 21.07.2024

Дополнительная общеразвивающая программа «Информатика. Умный дом»

Направление: *техническое*

Класс 6-9 КЛАСС

Педагог дополнительного образования: Насыров Александр Сунгатулович
(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».

2023

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 ИТ – 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 масштабом 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	Может проектировать отдельные элементы умного дома. Умеет работать самостоятельно и в команде.	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.
	Может разработать и предложить свою версию элемента умного дома. Умеет донести свою точку зрения, доказать необходимость выбора той или иной технологии, умеет руководить командой.	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	Презентации собранных устройств. Выводы, полученные в ходе эксперимента.
	Может разработать свой собственный проект автоматизированного помещения(умного дома), настроить сценарии автоматизации, подключить и настроить элементы умного дома, если необходимый элемент отсутствует, придумать и разработать необходимый элемент самостоятельно.	Выполнен шаблонный проект – до 50%; Проект выполнен творчески, самостоятельно – до 70%; Проект выполнен творчески, самостоятельно, с использованием инновационных элементов, продумана система самоконтроля, оценки собственной безопасности – до 100%;	Итоговый зачет	Презентация своего проекта. Выводы, полученные в ходе работы над проектом. Инженерная книга проекта.
Метапредме	Имеет базовое понятие об электричестве и электронике	Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100%	Итоговый зачет	Презентация устройства последнего эксперимента
	Имеет понятие о среде	Устройство собрано – до	Промежут	Презентации

т н ы е ре зу л ьт ат ы	программирования, основных конструкций 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%	Промежуточные 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 – до 50%; 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	Промежуточные 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, переменном резисторе, пьезодинамике, биполярном транзисторе, тактовая кнопка	Устройство собрано – до 50%; устройство работает исправно – до 70%; Эксперимент выполнен, сделаны выводы – до 100%	Промежуточные 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 (корректиро вка)
				По плану	По факту		
1.	Основы обеспечения микроклимата в помещенииПрикладные 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 ArduinoIDE.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	
		Эксперимент 10. «Кнопочный переключатель».	1	07.11		Презентация устройства. Зачет	
10.		Логическоеуправление Эксперимент 12. «Кнопочные ковбои»					
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					
13.	домашние механизмы передачи данных Исполнительные протоколы контроллеры	Эксперимент 15. «Комнатный термометр». Термистор					
		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 Контроллер 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!»	1	06.02		Презентация устройства. Зачет	
24.		Проект «Удаленный термометр»					
25.		Проект «Система регистрации данных»	1	13.02			
26.		Проект «Напоминальник»	1	20.02		Презентация устройства. Зачет	
27.		Настройка Wi-Fi модуля Проект «Браузерный Dendy»	1	27.02			
28.	Удаленное управление умным домом	Проект «Умный дом». Реле. Имитация работы с высоким напряжением	1	05.03		Презентация устройства. Зачет	
		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 настроя 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	март
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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646116746743375933883833707902081325236681597420

Владелец Симонова Алёна Валерьевна

Действителен с 18.02.2023 по 18.02.2024