Министерство образования Самарской области

Структурное подразделение «Дом детского творчества» государственного бюджетного образовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы №2 с. Приволжье Приволжского района Самарской области

РАССМОТРЕНО	ПРОВЕРЕНО	«УТВЕРЖДАЮ»
На педагогическом совете	Старший методист СП «ДДТ»	Директор ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье
СП «ДДТ» ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье	ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье	Приказ № 82/3 - од
Протокол № 1	_____/Э.В.Едаменко /	/ Л.Ю.Сергачева/
от « 23 » мая 2026 г	« 23 » мая 2026 г	от « 29» мая 2026 г

ЭП

C=RU, O=ГБОУ СОШ №2
с. Приволжье, CN=Сергачева Л.Ю.,
E=school2_prv@63edu.ru
00f4a897f9467376cf
2026.05.29 15:09:35+04'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование»

направленность: техническая

Возраст обучающихся 10-17 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: Левина М.А., педагог дополнительного образования

с. Приволжье, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ…8
3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ..... 11
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ 12
5. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 14
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ..... 23
7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 24
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 26

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немыслимо без участия квалифицированных и увлеченных специалистов. Стремительный рост информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой, изучение классических дисциплин недостаточно для решения таких задач. В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей. При этом требуется постоянная актуализации знаний, приобретения новых компетенций, формирование нового типа мышления. В этом смысле важнейшую роль играет процесс изучения базовых основ информационных технологий еще в школьном возрасте.

Нормативные документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р); ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05.2023 №1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);

- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

Актуальность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной

общеразвивающей программы «Программирование» состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий. Предусмотрено приобретение навыков в области применения информационных технологий в биологии, робототехнике, дизайне.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области информационных технологий, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

Новизна программы

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что организация работы с использованием Arduino в образовательном учреждении - это:

- внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс;
- содействие развитию детского научно-технического творчества;
- популяризация профессии инженера и достижений в области робототехники;
- расширение коммуникативных связей.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии; позволит обеспечивать динамическое развитие личности ребенка, его нравственное становление; формировать целостное восприятие мира, людей и самого себя, развивать интеллектуальные и творческие способности ребенка в оптимальном возрасте. Умение выделить систему понятий, представить их в виде совокупности атрибутов и действий,

описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (то есть то, что и происходит при информационно-логическом моделировании), улучшает ориентацию ребенка в любой предметной области и свидетельствует о его развитом логическом мышлении, что играет большую роль при обучении детей с ограниченными возможностями здоровья.

Отличительная особенность.

На занятиях по программе «Программирование» осуществляется работа с образовательными конструкторами на платформе Arduino. В обучении по данной программе используются игровые технологии. В играх у обучающихся вырабатываются стратегии жизненного поведения. В строительстве «игрушечных» моделей закрепляются навыки технологических приёмов. При отработке неудач прочно усваиваются законы физики, а при поиске решения открытой задачи используются знания из других наук.

Цель программы: развитие интереса обучающихся к информационным технологиям.

Задачи:

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека:

ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации; расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

Обучающие:

- дать представление о значении информационных технологий в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта;
- выработать навыки применения средства ИТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;

- познакомить с базовой частью математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;

- обучить методам программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике, и работе в интегрированных средах разработки;

- обучить навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами;

- сформировать навыки проектирования мобильных приложений, создания программ и их отладки на мобильных

устройствах;

- научить проектировать, осуществлять верстку и программировать сайты разного уровня сложности;

- научить проектировать, настраивать локальную сеть и монтировать оборудование; формировать и развивать навыки публичного выступления.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Личностные результаты:

- умение принимать решения и готовность брать на себя инициативу и ответственность;

- осознание в отношении к себе как к индивидуальности и, одновременно, как к члену общества с ориентацией на проявление доброго отношения к людям, на участие в совместных делах, на помощь к людям;

- развитие навыков самоорганизации;

- развитие навыков оптимального разрешения конфликтов;

- усвоение ценностных основ нравственности, поведенческих норм вусловиях уважения к правам и свободам человека.

Метапредметные результаты:

1. Познавательные:

- умеет ориентироваться в своей системе знаний;

- умеет моделировать широким спектром логических действий иопераций.

2. Регулятивные:

- соблюдает правила по технике безопасности;
- грамотно организует свою работу;
- принимает и сохраняет цель и задачу, планирует её реализацию;
- контролирует и оценивает свои действия и вносит соответствующие коррективы в их выполнение;
- умеет проводить оценку и самооценку полученных результатов.

3. Коммуникативные:

- умеет слушать и слышать педагога;

-умеет взаимодействовать со сверстниками и взрослыми.

2. <u>Предметные результаты</u> Обучающиеся

будут знать:

- понятие электрическая цепь, основные законы электричества;
- принцип работы и назначение электрических элементов и датчиков; - основы программирования микроконтроллеров на языке С++. **будут уметь:**
- читать принципиальные схемы и собирать их;
- использовать электрические элементы, модули и датчики; - программировать микроконтроллер Arduino на языке С++.

Характеристика образовательного процесса.

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения.

Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерноедело.

Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективнойдеятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умению распределять приоритеты и пользоваться инструментами.

Дополнительная образовательная программа «Программирование» состоит из 3 модулей:«Основы моделирования и программирования», «Автоматическая станция», «Умный дом».

Срок реализации программы. Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Режим занятий: 2 раза в неделю – по 1,5 академических часа, всего на группу - 3 академических часа в неделю. Объём программы - 108 часов.

Возраст детей: программа ориентирована на обучение детей 10-17 лет.

Наполняемость в группе – от 10 человек.

Условия приема детей в объединение: набор детей происходит на основании заявления родителей или законных представителей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- индивидуальная (самостоятельная) работа;
- групповая работа;
- фронтальная (беседа, опрос).

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный метод;
- метод программированного обучения;

-модельный метод;

- метод проектов.

В роли проекта может выступить компьютерный курс изучения определенной темы, логическая игра, макет лабораторного оборудования, смоделированный на компьютере, тематическое общение по электронной почте.

Типы занятий по программе: теоретические, практические, комбинированные, проверочные.

Средства обучения: таблицы, схемы, видеозаписи.

Современные образовательные технологии, применяемые в образовательном процессе:

- Технология личностно - ориентированного обучения (ТЛОО)
- Технология проблемного - развивающего обучения (ТПРО)
- Технология интерактивного обучения (ТИО)

При составлении программы учитывались следующие принципы:

- Принцип творчества (программа заключает в себе неиссякаемые возможности для развития творческих способностей детей).
- Принцип научности.
- Принцип доступности (учет возрастных и индивидуальных особенностей детей).
- Принцип поэтапности (последовательность, приступая к очередному этапу, нельзя миновать предыдущий).
- Принцип динамичности (от простого к сложному).
- Принцип выбора (решений по теме, материалов и способовдействий).
- Принцип сотрудничества (совместная работа с товарищами, родителями).

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

- открытое педагогическое наблюдение;
- проведение практических занятий;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений;
- оценка продуктов творческой деятельности обучающихся;

- анализ проблемных учебных ситуаций;
- проведение занятий- соревнований внутри кванториума;
- участие в выставках, соревнованиях, а также научно-технических конференциях;
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- проведение исследовательского эксперимента;
- выполнение практических работ;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации;
- публичное выступление.

Критерии результативности программы

Высокий уровень (10 -9 баллов) – полное усвоение учебного материала. Умеет изложить его своими словами. Самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами. Правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы, планирует выполнение работы. Самостоятельно использует знания программного материала. В основном правильно и аккуратно выполняет задания. Умеет пользоваться наглядными пособиями и дидактическим материалом.

Средний уровень (8-4 балла) – в основном усвоил учебный материал. Допускает незначительные ошибки при пояснении. Подтверждает ответ конкретным примером. Правильно отвечает на дополнительные вопросы. Самостоятельно использует знания программного материала. В основном правильно и аккуратно выполняет задания. Умеет пользоваться наглядными пособиями и дидактическим материалом.

Низкий уровень (3-1 балла) – не усвоил существенную часть учебного материала. Допускает значительные ошибки при изложении ответа. Затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами. Слабо отвечает на дополнительные вопросы, допускает ошибки при планировании и выполнении работы. Не может самостоятельно использовать значительную часть программного материала. Допускает ошибки и не аккуратно выполняет задания. Затрудняется использовать наглядные пособия и дидактический материал.

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДООП «Программирование»

№	Наименование модуля	Кол-во часов		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	«Основы моделирования и программирования»	36	8	28
2	«Автоматическая станция»	36	8	28
3	«Умный дом»	36	8	28
	ИТОГО:	**108**	**24**	**84**

5. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 модуль «Основы моделирования и программирования».

Цель модуля: формирование начальных знаний и инженерных навыков в области 3D моделирования и программирования, через изучение основ программирования на Arduino.

Задачи модуля:

1. сформировать у обучающихся устойчивые знания в области основных принципов программирования и моделирования;
2. сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
3. воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Основы моделирования и программирования» обучающиеся:

будут знать:

- основные принципы программирования и построения алгоритмов;
- особенности построения программ на визуальном языке программирования С++;

основные средства реализации взаимосвязей объектов.

будут уметь:

- создавать и прорабатывать различные уровни и их местность в игре;
- прописывать модель событий в игре, управление персонажами и взаимосвязь объектов в игре;
- выстраивать межличностные связи;
- определять цели и задачи работы;
- распределять работу по ролям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 модуля «Основы моделирования и программирования»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение в программу.	2	1	1
2	Компоненты Arduino.	4	1	3
3	Основы программирования Arduino.	6	2	4
4	Знакомство с 3D моделированием.	12	2	10
5	Сборка тестовых макетов.	12	2	10
	ИТОГО	**36**	**8**	**28**

Содержание модуля

Тема 1. Введение в программу.

Для всех уровней:

Теория: Что такое робототехника. Для чего нужны программируемые комплексы Arduino. Знакомство с аудиторией.

Практика: выполнение практического задания по сборке термометра.

Тема 2. Компоненты Arduino.

Теория: Знакомство с компонентами, схемы и алгоритмы работы. Варианты использования и применения.

Практика: Изучение готовых работ.

Тема 3. Основы программирования Arduino.

Стартовый уровень:

Теория: Знакомство с программами. Как создавать и управлять прошивкой.

Практика: Работа с программами. Выполнение практических заданий.

Основной уровень:

Теория: Знакомство с программами. Как создавать и управлять прошивкой.

Практика: Работа с программами. Выполнение практических заданий.

Углубленный уровень:

Теория: Комментарии к программам. Части оболочки программ.

Практика: Работа с программами. Выполнение практических заданий.

Тема 4. Знакомство с 3D моделированием.

Стартовый уровень:

Теория: Как и для чего моделирование необходимо в робототехнике.

Основной уровень:

Теория: Как и для чего моделирование необходимо в робототехнике. ПО для моделирования.

Углубленный уровень:

Теория: Как и для чего моделирование необходимо в робототехнике. ПО для моделирования. Компиляторы и слайсеры.

Практика: Создание корпусов для электронных модулей (разработка3D модели корпуса). Выполнение практических заданий с увеличением сложности для разных уровней.

Тема 5. Сборка тестовых макетов.

Стартовый уровень:

Теория: Программирование Arduino.

Практика: Создание простейшего макета: «Электронные часы»

Основной уровень:

Теория: Программирование Arduino.

Практика: Создание простейших макетов: «Электронные часы», «Машинка с Bluetooth управлением».

Углубленный уровень:

Теория: Программирование Arduino.

Практика: Создание макета: «Электронные часы» с модулем голоса.

2 модуль «Автоматическая станция».

Цель модуля: формирование системы знаний и умений в области проектирования, программирования и настройки комплекса «Автоматическая станция».

Задачи модуля:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области написания программ на языке С++;
- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Автоматическая станция» обучающиеся:

будут знать:

- основные принципы научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- особенности построения программ на визуальном языке программирования С++;
- основные средства реализации взаимосвязей объектов. **будут уметь:**

- писать программу на языке С++;
  работать с датчиками;
- определять цели и задачи работы;
- распределять работу по ролям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 модуля «Автоматическая станция»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Разработка проектной идеи «Автоматическая станция».	2	1	1
2	Создание комплекса «Автоматическая станция».	4	1	3
3	Выявление ошибок и их устранение.	6	2	4
4	Улучшение комплекса.	12	2	10
5	Презентация КомплекСА.	12	2	10
	ИТОГО	**36**	**8**	**28**

Содержание модуля

Тема 1. Разработка проектной идеи «Автоматическая станция».

Стартовый уровень:

Теория:

Выполнение тестового задания «Автоматическая станция».

Практика: Разработка идеи, концепции, плана. Выбор инструментов и компонентов, необходимых для создания комплекса. Выполнение практических заданий.

Основной уровень:

Теория:

Выполнение тестового задания «Автоматическая станция».

Практика: Разработка идеи, концепции, плана. Выбор инструментов и компонентов, необходимых для создания комплекса. Выполнение практических заданий.

Углубленный уровень:

Теория:

Выполнение тестового задания «Автоматическая станция».

Практика: Разработка идеи, концепции, плана. Выбор инструментов и компонентов, необходимых для создания комплекса. Выполнение практических заданий.

Тема 2. Создание комплекса «Автоматическая станция».

Стартовый уровень:

Теория:

Особенности написания прошивки.

Практика: Написание прошивки. Испытание комплекса. Выполнениепрактических заданий.

Основной уровень:

Теория:

Особенности написания прошивки.

Практика: Написание прошивки. Испытание комплекса. Выполнение практических заданий.

Углубленный уровень:

Теория:

Особенности написания прошивки.

Практика: Написание прошивки. Испытание комплекса. Создание системы на базе Rfid модуля.

Тема 3. Выявление ошибок и их устранение.

Стартовый уровень:

Теория: Что важно учитывать при тестировании системы.

Практика: Выполнение тесовых заданий, выявление ошибок, доработка системы. Выполнение практических заданий.

Основной уровень:

Теория: Что важно учитывать при тестировании системы.

Практика: Выполнение тесовых заданий, выявление ошибок, доработка системы. Выполнение практических заданий. Поиск ошибок в коде.

Углубленный уровень:

Теория: Что важно учитывать при тестировании системы.

Практика: Выполнение тесовых заданий, выявление ошибок, доработка системы. Выполнение практических заданий. Поиск ошибок в коде. Работа с заменой программиста. Анализ комментариев.

Тема 4. Улучшение комплекса.

Стартовый уровень:

Теория: Возможности автоматической станции. Как их запрограммировать.

Практика: Выполнение практического задания - добавление новых датчиков и компонентов.

Основной уровень:

Теория: Возможности автоматической станции. Как их запрограммировать.

Практика: Выполнение практического задания - добавление новых датчиков и компонентов.

Углубленный уровень:

Теория: Возможности автоматической станции. Как их запрограммировать.

Практика: Выполнение практического задания - добавление новых датчиков и компонентов. Создание системы ввода резерва.

Тема 5. Презентация Комплекса.

Для всех уровней:

Теория: Как сделать презентацию эффективной.

Практика: Презентация комплекса. Выполнение практических заданий. Презентация проекта.

3 модуль « Умный дом».

Цель модуля: формирование системы знаний и умений в области проектирования, программирования и настройки комплекса «Умный дом».

Задачи модуля:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области

написания программ на языке С++;

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;

- развить навыки научно-исследовательской, инженерно- конструкторской и проектной деятельности; сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям.

Планируемые результаты

К концу обучения по модулю «Умный дом» обучающиеся:

будут знать:

- основные принципы научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;

- особенности построения программ на визуальном языке программирования С++;

- основные приемы работы с датчиками Arduino;
- принципы работы с исполнительными механизмами;
- основные средства реализации взаимосвязей объектов.

будут уметь:

- писать программу на языке С++;
  работать с датчиками;
- работать с исполнительными механизмами;
- определять цели и задачи работы;
- распределять работу по ролям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3 модуля «Умный дом»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	Разработка проектной идеи «Умный дом».	2	1	1
2	Сборка элементов «Умного дома».	4	1	3
3	Выявление ошибок и их устранение.	6	2	4
4	Улучшение комплекса	12	2	10
5	Презентация Комплекса	12	2	10
	ИТОГО	**36**	**8**	**28**

Содержание модуля

Тема 1. Разработка проектной идеи «Умный дом».

Для всех уровней:

Теория:

«Умный дом»: назначение и компоненты.

Практика: Разработка идеи, концепции, плана. Выбор инструментов и компонентов, необходимых для создания комплекса. Выполнение практических заданий.

Тема 2. Создание комплекса «Умный дом».

Стартовый уровень:

Теория: Знакомство с исполнительными устройствами.

Практика: Подключение и программирование датчиков DT11

Основной уровень:

Теория: Знакомство с исполнительными устройствами.

Практика: Подключение и программирование датчиков влажности, температуры, инфракрасного.

Углубленный уровень:

Теория: Знакомство с исполнительными устройствами.

Практика: Подключение и программирование датчиков. Выполнение практических заданий. Подключение системы ввода резерва.

Тема 3. Выявление ошибок и их устранение.

Для всех уровней:

Теория: Что важно учитывать при тестировании системы.

Практика: Выполнение тесовых заданий, выявление ошибок,доработка системы. Выполнение практических заданий.

Тема 4. Улучшение комплекса.

Стартовый уровень:

Теория: Возможности Умного дома. Как их улучшить

Практика: Добавление новых датчиков и компонентов. Выполнение практических заданий.

Основной уровень:

Теория: Возможности Умного дома. Как их улучшить

Практика: Добавление новых датчиков и компонентов. Выполнение практических заданий.

Углубленный уровень:

Теория: Возможности Умного дома. Как их улучшить

Практика: Добавление новых датчиков и компонентов. Подключение 3 источников питания в систему ввода резерва.

Тема 5. Презентация Комплекса.

Для всех уровней:

Теория: Как сделать презентацию эффективной

Практика: Презентация комплекса. Выполнение тесовых заданий.

Презентация проекта.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Цели и задачи воспитательного компонента программы «Программирование»

Воспитательный компонент программы направлен на формирование гармонично развитой личности обучающихся, способной к самостоятельному мышлению, творчеству и ответственному использованию современных технологий. Основные направления воспитательной работы можно выделить следующим образом:

I. Нравственно-патриотическое воспитание

Цель: формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданской ответственности и уважения к научному наследию своей страны через сферу программирования и робототехники.

Задачи:

- воспитывать гордость за достижения отечественных учёных, инженеров и программистов в области технологий и электроники;
- приобщать к традициям и ценностям российской науки и технического прогресса;
- формировать уважение к культурным символам страны через создание образовательных проектов с использованием Arduino и других технологий;
- организовывать мероприятия, посвящённые достижениям отечественной науки и инноваций.

II. Формирование личностных качеств

Цель: развитие личностных характеристик, необходимых для самореализации в цифровом обществе.

Задачи:

- воспитывать дисциплину, ответственность, настойчивость и целеустремлённость при программировании и конструировании;

- развивать самоконтроль и умение управлять эмоциями в процессе реализации проектов;
- формировать навыки коллективной работы, сотрудничества и взаимопомощи при создании программных и инженерных решений;
- воспитывать уважение к чужим мнениям, способность воспринимать конструктивную критику;
- развивать самостоятельность, инициативность и инженерное мышление при решении прикладных задач;
- формировать стрессоустойчивость и умение преодолевать трудности в проектной деятельности.

III. Здоровый образ жизни

Цель: формирование культуры здорового образа жизни с учётом особенностей работы с компьютером и электронными устройствами.

Задачи:

- пропагандировать баланс между интеллектуальной и физической активностью;
- формировать гигиенические навыки при работе с компьютером и электроникой (правильная организация рабочего места, соблюдение техники безопасности);
- развивать интерес к активным видам деятельности через проектирование умных спортивных устройств и электронных тренажёров;
- предупреждать формирование вредных привычек, связанных с чрезмерным использованием цифровых технологий.

IV. Социально-коммуникативное развитие

Цель: развитие социальных навыков и умений взаимодействовать в условиях коллективной работы над техническими проектами.

Задачи:

- формировать умение работать в команде, учитывать мнение и вклад каждого участника;
- развивать коммуникативные навыки устной и письменной речи при защите проектов;
- воспитывать толерантность и уважение к другим культурам через изучение международного опыта в области программирования и робототехники;
- организовывать совместные проекты, соревнования и хакатоны для обмена опытом.

V. Эстетическое воспитание

Цель: развитие эстетического восприятия и инженерного вкуса через программирование и робототехнику.

Задачи:

- приобщать к эстетике проектирования: гармонии формы, функциональности и дизайна электронных устройств;
- развивать чувство красоты и гармонии через создание интерфейсов, визуализаций и интерактивных проектов;
- формировать интерес к современному техническому искусству и инженерному дизайну.

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1	Вводное занятие «Программирование и инженерное творчество»	Сентябрь	Лекция, демонстрация	Презентация «Роль инженерного творчества и программирования»
2	Мастер-класс «Первый шаг с Arduino»	Октябрь	Практическое занятие	Рабочие макеты с базовой программой управления светодиодами
3	Классный час «История российских инженеров и изобретателей»	Ноябрь	Беседа, просмотр видео	Электронный буклет «Выдающиеся отечественные инженеры»
4	Проект «Умный дом своими руками»	Декабрь	Индивидуальная проектная работа	Рабочие прототипы устройств с программируемым управлением
5	Интеллектуальная игра «Логика и алгоритмы»	Январь	Командная игра	Итоговый отчёт, сертификаты участников
6	Мастер-класс «Робототехника и сенсорные системы»	Февраль	Практическая групповая работа	Мини-роботы, управляемые сенсорными командами
7	Классный час «Профессия инженера и IT-специалиста»	Март	Дискуссия, встреча с экспертом	Инфографика «Профессии будущего в сфере технологий»
8	Проект «Робот-помощник»	Апрель	Коллективная проектная работа	Рабочие модели роботов с базовым функционалом
9	День здоровья «Баланс между технологиями и	Май	Игровая программа, спортивное	Фотоотчёт, плакат «Здоровый инженер»

	активностью»		мероприятие	
10	Итоговая выставка «Мы — инженеры будущего»	Июнь	Выставка проектов	Электронный сборник лучших Arduino-проектов и фотоотчёт

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- **Материально-техническое:**

- - ученические столы;
- ученические стулья;
- шкафы для книг;
- платы Arduino UNO;
- стенды для выставки детских работ;
- стенд по технике безопасности;
- ТСО (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

- **Методическое и дидактическое:**

Программное обеспечение: Arduino IDE, «Конспект Хакера» (Разработчик – «Амперка»), учебник для образовательного набора «Амперка» Основы программирования микроконтроллеров;

- Наглядные пособия;
- Дидактические средства (алгоритм выполнения задания, памятки поэтапного выполнения сложных заданий);
- Методические разработки открытых занятий;
- Инструкции: по технике безопасности, по охране труда и др.
- При программировании собранных схем и моделей целесообразно использовать бесплатное программное обеспечение, которое можно загрузить с сайта http:// arduino.cc.

Литература для обучающихся:

1. Открытые уроки «Амперки»: [Электронный ресурс]// Образовательные решения на базе Arduino. URL: http://teacher.amperka.ru/open-lessons. (Дата обращения 25.06.2018).

2. Портал «Мой робот»: [Электронный ресурс]. URL: http://myrobot.ru.(Дата обращения 25.06.2018).

3. Основы работы с Arduino: [Электронный ресурс] // Портал «Амперка». URL: http://wiki.amperka.ru. (Дата обращения 25.06.2018).

Литература для педагога:

1. Портал «Занимательная робототехника»: [Электронный ресурс]. URL: http://edurobots.ru. (Дата обращения 25.06.2018).

2. Разработка роботов; [Электронный ресурс]. URL: http://www.robotdevelop.org. (Дата обращения 25.06.2018).

3. Сообщество разработчиков контроллера Ардуино: [Электронный ресурс]. URL: https://www.arduino.cc. (Дата обращения 25.06.2018).

4. PROROBOT.RU. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс]. URL: http://www.prorobot.ru. (Дата обращения 25.06.2018).

Кадровое обеспечение: специалист, имеющий педагогическое, техническое образование, владеющий знаниями, навыками и методикой преподавания робототехники на базе платформы Arduino, владеющий базовыми навыками программирования на языке C/C++.

7. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. – СПб. БХВ-Петербург, 2020.
2. АЙТИ Квантумтулкит. Владимир Войков. – М.: Фонд новых формразвития образования, 2017 –128 с.
3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Коли чест во учеб ных часо в	Режим занятий
1 год обучения	сентябрь	май	36	108	3 часа в неделю по 45 минут