

Департамент образования и науки Брянской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр цифрового образования «АЙТИ-куб» Дятьковского района»

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «27» августа 2025

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАУ ДО «Центр цифрового
образования «АЙТИ-куб»
Дятьковского района»
Приказ № 74 - о/д от «29» августа 2025

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Интернет вещей»**

возраст обучающихся: 11-15, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Круговых Александр Андреевич,
педагог дополнительного образования

г. Дятьково, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Error! Bookmark not defined.
1.1. Направленность программы	Error! Bookmark not defined.
1.2. Актуальность.....	4
1.3. Педагогическая целесообразность.....	5
1.4. Новизна или отличительные особенности.....	5
1.5. Адресат Программы	Error! Bookmark not defined.
2. ОБУЧЕНИЕ	Error! Bookmark not defined.
2.1. Цель и задачи	Error! Bookmark not defined.
2.2. Планируемые результаты	8
2.3. Контроль и оценка результатов обучения	9
2.4. Учебный план.....	11
2.5. Содержание учебного плана.....	13
3. ВОСПИТАНИЕ	15
3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания.....	15
3.2. Формы и методы воспитания	18
3.3. Условия воспитания, анализ результатов	20
3.4. Календарный план воспитательной работы на 2025-26 учебный год	22
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	23
4.1. Требования к помещению.....	23
4.2. Материально-техническое и информационное обеспечение.....	23
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	30
Приложение 1	30
Приложение 2	34

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Интернет вещей» (далее - Программа), разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановлением 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»»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими

рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- Конвенцией ООН о правах ребёнка.

1.1. Направленность программы

Программа «Интернет вещей» имеет техническую направленность. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

1.2. Актуальность

Развитие технологий в современном цифровом обществе приводит к повышению интереса у детей к освоению технологии «Интернет вещей». В настоящее время «Интернет вещей» уже стал неотъемлемой частью жизни множества людей. Благодаря появлению беспроводных сетей, постоянному росту объема интернет-соединения и внедрению новых подключенных устройств происходит стремительное развитие технологии управления объектами (вещами) через интернет. Уже стало общедоступным и повседневным запускать двигатель машины, находясь дома, отслеживать температуру в загородном доме, находясь в городской квартире за сотни километров, запускать пылесос для уборки до вашего прихода и многое другое. Благодаря развитию технологий в сфере IT, актуальность знаний и

умений, приобретаемых обучающимися во время обучения на данной программе, будет только возрастать.

1.3. Педагогическая целесообразность

Данная Программа педагогически целесообразна, так как подразумевает использование образовательных конструкторов Матрёшка Z (Iskra Uno) + «Интернет вещей» (дополнение набора «Матрёшка»), а также аппаратно-программного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях. Набор «Матрёшка Z» — состоит из контроллера Iskra Uno (прямой аналог Arduino Uno) и комплекта базовых радиодеталей и приспособлений Российского производства. «Интернет вещей» (дополнение набора «Матрёшка») - научит создавать электронные устройства, программировать и подключать их к интернету. Образовательный конструктор Матрёшка Z + «Интернет вещей» – новое поколение образовательной электроники, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.), а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

1.4. Новизна или отличительные особенности

Программа «Интернет вещей» не имеет аналогов на рынке общеобразовательных услуг и является своего рода уникальным образовательным продуктом в области информационных технологий.

Отличительные особенности данной Программы заключаются в том, что Программа предусматривает обучение на практике с применением знаний, полученных в общеобразовательной школе по следующим дисциплинам:

- физика – знания механики, виды механического движения: вращение, поворотное, возвратно поступательное, прерывистое и др.; виды передачи крутящего момента: шестеренчатая, ремённая, и их свойства: передаточные числа и др.; так же другие понятия, такие как: прочность, упругость, работа, мощность, скорость и т.д.;

- электроника – знания видов датчиков и исполнительных механизмов, а также их свойств;
- математика – пересчёт данных с датчиков в удобный вид, а также расчёт действий для исполнительных механизмов, в оборотах, градусах или секундах в зависимости от задачи;
- черчение – умение читать инструкции по сборке;
- информатика – умение составлять программы для роботов или механизмов.

1.5. Адресат Программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной Программы - от 11 до 15 лет.

Образовательный процесс осуществляется в группах с обучающимися разного возраста. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом уровня их общего развития, способностей, мотивации. В рамках Программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания Программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из воспитанников.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Количество обучающихся в одной группе варьируется от 8 до 12 человек.

Срок реализации Программы – 1 год (144 часа).

Формы обучения - сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Реализация Программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа - 45 минут. После первой половины занятия организовывается перерыв 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

2. ОБУЧЕНИЕ

2.1. Цель и задачи

2.1.1. Цель Программы

Целью Программы является формирование начального набора знаний, умений и практических навыков обучающихся технического конструирования в области информационных технологий и электроники. Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

2.1.2. Задачи Программы

Обучающие:

- знакомство с техникой безопасности при работе с электросхемами;
- формирование представления об основных принципах программирования;
- формирование представления об основах электротехники и информационных технологий;
- формирование представления о структуре и технологии составления программы для микроконтроллера;
- формирование навыка работы с компонентами электросхем, проектирование и сборка схем на основе микроконтроллера;
- формирование навыка собирать прототипы проектов на базе микроконтроллера в соответствии с разработанной схемой;
- формирование умения работать в среде разработки Arduino IDE.

Развивающие:

- развитие базовых навыков исследовательской и проектной деятельности;

- развитие навыка работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;

- формирование базовых знаний и навыков в технической области;
- знакомство с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- воспитание аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;

- воспитание упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду;

- воспитание уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.

2.2. Планируемые результаты

Предметные результаты

Обучающийся будет:

- знать технику безопасности при работе с электросхемами;
- иметь представление об основных принципах программирования;
- иметь представление об основах электротехники и информационных технологий;

- иметь представление об структуре и технологии составления программы для микроконтроллера;

- иметь навык работы с компонентами электросхем, проектировать и собирать схемы на основе микроконтроллера;

- иметь навыка собирать прототипы проектов на базе микроконтроллера в соответствии с разработанной схемой;

- уметь работать в среде разработки Arduino IDE.

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- уметь работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- проявлять аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- применять правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- уважительное и позитивное отношения к окружающим, их мнению и деятельности;
- базовые знания и навыки в технической области;
- упорство в достижении результата;
- проявлять ответственное отношение к учению и труду.

2.3. Контроль и оценка результатов обучения

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Интернет вещей» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области пользования компьютерной техникой и программным обеспечением, представлений о виртуальной и дополненной реальности, представлений о моделировании и прототипировании, представлений о работе сайтов. Осуществляется по следующим параметрам:

- техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);
- мотивированность;

- зрелость (знание простейших понятий в области строения сайтов, умение выстраивать взаимодействие со сверстниками);
- умелость (элементарные навыки пользования ПК);
- владение терминологией (понимание сути и различий явлений в сети).

Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного тестирования, где обучающиеся соревнуюсь между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) - обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило, итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

Критерии оценивания результативности определяются самим педагогом таким образом, чтобы можно было определить отнесенность обучающегося к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

2.4. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			Теория	Практика	
Введение		2	2	0	
1	Вводный инструктаж по ТБ. Общий обзор в сфере «Интернет вещей»	2	2	0	
Модуль 1. Введение в «Интернет вещей»		6	3	3	

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
2	Знакомство с конструкторами. Общий обзор технических средств	2	1	1	Опрос, практическая работа
3	Установка среды программирования. Знакомство с интерфейсом	2	1	1	
4	Понятие электричества. Законы электричества. Управление электричеством	2	1	1	
Модуль 2. Мини-проекты с Arduino		96	16	80	
5	Эксперимент 1. Маячок	6	1	5	Опрос, практическая работа
6	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью	6	1	5	
7	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino	6	1	5	
8	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino	8	1	7	
9	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью	6	1	5	
10	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino	6	1	5	
11	Эксперимент 7. Терменвокс	6	1	5	
12	Эксперимент 8. Ночной светильник	6	1	5	
13	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino	6	1	5	
14	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino	6	1	5	
15	Эксперимент 11. Пульсар	6	1	5	
16	Эксперимент 12. Бегущий огонек	6	1	5	
17	Эксперимент 13. Мерзкое пианино	6	1	5	
18	Эксперимент 14. Подключение ИК-приемника к Arduino	6	1	5	
19	Эксперимент 15. Подключение сервопровода к Arduino	6	1	5	
20	Эксперимент 16. Миксер	2	1	1	
21	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	-	2	
Модуль 3. Arduino и «Интернет вещей»		20	4	16	
22	Написание кода программы для эксперимента «На старт, внимание, Wi-Fi!»	4	1	3	Опрос, практическая работа
23	Написание кода программы для эксперимента «Удаленный термометр»	2	0	2	

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
24	Система регистрации данных. Выполнение самостоятельного задания по теме «Система регистрации данных»	4	1	3	
25	Написание кода программы для эксперимента «Умный дом»	6	1	5	
26	Написание кода программы для эксперимента «Telegram bot»	4	1	3	
Модуль 4. Проектная деятельность		20	-	20	
27	Разработка и защита проектов	18	-	18	Защита проектов
28	Итоговое занятие	2	-	2	
Итого:		144	25	119	

2.5. Содержание учебного плана

Модуль 1 Введение в «Интернет вещей»

Теория:

- История появления «Интернет вещей» и их примеры.
- Основные элементы электроники на электрических схемах и их назначение.
- Установка среды программирования.
- Понятие электричества. Законы электричества. Управление электричеством.

Практика:

- Ознакомление с плакатом на тему «Безопасность в IT-Cube».
- Выполнение заданий со схемами по электронике.
- Настройка среды программирования, подключение микрокомпьютера.
- Законы электричества. Управление электричеством.
- Сборка простых электрических схем.

Модуль 2. Мини-проекты с Arduino

Теория:

- Выполнение эксперимента Маячок.
- Принцип работы светодиодов, основные характеристики.
- Принцип работы фоторезистора, основные характеристики.
- Циклы, алгоритмы, режим ожидания.

Практика:

- Установка и настройка программного обеспечения.
- Подключение к контроллеру.
- Проверка аппаратного обеспечения, тестирование подключенных модулей.
- Подключение и тестирование моторов.
- Сборка модели, соединение проводов согласно схеме.

- Написание программы светофора.
- Сборка модели, соединение проводов согласно схеме.

Модуль 3. Arduino и «Интернет вещей»

Теория

- Понятие светодиода. Управление яркостью светодиода.
- Аналоговые датчики: фоторезистор, потенциометр.
- Способы подключения аналоговых датчиков. Особенности работы с макетной платой.

- Цифровые датчики: температуры, влажности давления.
- Способы подключения цифровых датчиков. Особенности работы с макетной платой.

- Понятие резистора. Основные характеристики, кодирование номинала, поведение.

- Принцип работы ультразвукового датчика.
- Принцип работы ИК приемника и ИК передатчика.
- Понятия протокол и интерфейс при передаче данных.
- Подключение, распиновка Wi-Fi модуля.
- Удалённый термометр. Изучение возможности принятия сигнала на расстоянии в соответствии с работой датчиков.

- Изучение вывода на пьезодинамик данных с флеш-карты.
- Создание сервера, обрабатывающий запросы клиентов.
- Структура умного дома, основные его компоненты.
- Основные отличия умного дома от интерактивного.
- Изучение возможностей программы напоминания.

Практика

- Подключение микроконтроллера к ПК. Сборка схемы регулирования яркости светодиода с помощью аналоговых датчиков.

- Подключение микроконтроллера к ПК. Сборка схемы измерения температуры с использованием цифровых датчиков.
- Подключение микроконтроллера к ПК. Сборка схемы «Терменвокс», написание программы.
- Подключение микроконтроллера к ПК. Сборка схемы с использованием ультразвукового датчика «Ультразвуковая линейка» и написание программы.
- Подключение микроконтроллера к ПК. Сборка схемы с ИК выключателя света и написание программы.
- Подключение микроконтроллера к ПК с использованием беспроводных и проводных интерфейсов.
- Подключение микроконтроллера к ПК. Настройка и подключение Wi-Fi модуля.

- Сборка устройства, соединение проводов согласно схеме.

Модуль 4. Проектная деятельность

Практика

- Разработка собственного проекта
- Сборка и программирование собственного проекта.
- Защита подготовленных обучающимися проектов

3. ВОСПИТАНИЕ

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти

защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по Программе являются:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало Российское общество;
- формирование интереса к техническому творчеству;
- приобретение обучающимися опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы;
- создание, поддержка и развитие среды воспитания воспитанников, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания Программы.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

- понятия о своей российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;
- готовности к защите Отечества, способности отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду;

- уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;
- этнической, национальной принадлежности, знания и уважения истории и культуры своего народа;
- принадлежности к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российской культурной идентичности;
- сознания ценности жизни, здоровья и безопасности, значения личных усилий в сохранении и укреплении здоровья (своего и других людей), соблюдения правил личной и общественной безопасности, в том числе в информационной среде;
- ориентации на осозанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;
- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- понимания значения науки и техники в жизни российского общества, гуманитарном и социально-экономическом развитии России, обеспечении безопасности народа России и Российского государства;
- навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;
- навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений.

Основные целевые ориентиры воспитания в Программе определяются также в соответствии с предметными направленностями разрабатываемых программ и приоритетами, заданными «Концепцией

развития дополнительного образования детей до 2030 года»; они направлены на воспитание, формирование:

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям Российской и мировой технической мысли;
- понимания значения техники в жизни Российского общества;
- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;
- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;
- навыков определения достоверности и этики технических идей;
- отношения к влиянию технических процессов на природу;
- ценностей технической безопасности и контроля;
- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона;
- уважения к достижениям в технике своих земляков;
- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;
- опыта участия в технических проектах и их оценки.

3.2. Формы и методы воспитания

Программа имеет практико-ориентированный характер и ориентирована на такие виды и формы воспитательной деятельности, которые способствуют формированию и развитию у обучающихся индивидуальных способностей и способов деятельности, объективных представлений о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческой деятельности, познанию, нравственному поведению.

Основной формой воспитания и обучения воспитанников по Программе является учебное занятие.

В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием Программы обучающиеся:

- усваивают информацию, имеющую воспитательное значение;
- получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и подтверждаются ценностные, нравственные ориентации;

- осознают себя способными к нравственному выбору;
- участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях, связанных с информационными технологиями; изучение биографий деятелей Российской и мировой науки, героев и защитников Отечества и т. д. - это источник формирования у обучающихся сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы воспитанники не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

В ходе изучения Программы на практических занятиях у воспитанников усваиваются и применяются правила поведения и коммуникации, формируются позитивные и конструктивные отношения к событиям, в которых они участвуют.

Участвуя в различных проектах, у воспитанников формируется умение в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляется внутренняя дисциплина, приобретается опыт долгосрочной системной деятельности.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Итоговые мероприятия: конкурсы, соревнования, презентации проектов - способствуют закреплению ситуации успеха, развивают рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу обучающихся.

Воспитательное значение активностей обучающихся при реализации Программы наиболее наглядно проявляется в социальных проектах, благотворительных и волонтерских акциях, в экологической, патриотической, трудовой, профориентационной деятельности.

Также в воспитательной деятельности с обучающимися по Программе используются такие методы воспитания как:

- метод формирования сознания личности – беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, разъяснение, рассказ, самоконтроль, совет, убеждение и др.;
- метод организации деятельности и формирования опыта поведения – задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение и др.;
- метод мотивации деятельности и поведения - одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально- нравственных переживаний, соревнование и др.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности учебной группы в соответствии с нормами и правилами работы Центра, а также на площадках других организаций с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением обучающихся, их общением, отношениями друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по Программе.

Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по Программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации Программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по Программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного обучающегося, а предполагает получение общего представления о воспитательных результатах реализации Программы,

продвижения в достижении определённых целевых ориентиров воспитания, влияния реализации Программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

Результаты, полученные в ходе оценочных процедур - опросов, интервью - используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

3.4. Календарный план воспитательной работы на 2025-26 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Мероприятие	Сроки проведения	Приоритетные направления воспитательной работы	Цель мероприятия
1	День знаний	Сентябрь 2025	Умственное, нравственное и гражданское воспитание.	Формирование у обучающихся представления о значении знаний в жизни человека
2	Мероприятия посвященные «Дню отца»: -«Сделай открытку для папы» – мастер-класс по созданию авторских открыток. -«Папа и я – лучшие друзья» – фотовыставка.	Октябрь 2025	Нравственное воспитание. Творческая деятельность.	Поддержание традиций уважительного отношения к мужчине
3	День учителя	Октябрь 2025	Нравственное воспитание. Творческая деятельность.	Формирование у обучающихся представления о значении знаний в жизни человека
4	Мероприятия, посвященные Дню народного единства: -Познавательная лекция-беседа «В единстве – сила»	Ноябрь 2025	Гражданско-патриотическое воспитание	Формирование интереса и уважение к истории страны
5	Мероприятия, посвященные Дню матери: -Мастер-класс по созданию открытки «Спасибо маме!».	Ноябрь 2025	Нравственное воспитание. Творческая деятельность.	Поддержание традиций бережного отношения к женщине
6	«С историей не спорят, с историей живут» - тематическое занятие, посвященное Дню Конституции РФ	Декабрь 2025	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.

7	День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	Январь 2026	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.
8	Мероприятия посвященные «Дню защитника отечества»: -Лекция-беседа посвященная «Дню защитника отечества».	Февраль 2026	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование у обучающихся таких качеств, как долг, ответственность, честь.
9	Мероприятия посвященные «Международному женскому дню»: -Оформление портретов «Моя любимая мама». -Создание интерактивных открыток «Дарите женщинам цветы».	Март 2026	Нравственное и эстетическое воспитание. Творческая деятельность.	Поддержание традиций бережного отношения к женщине.
10	День воссоединения Крыма с Россией	Март 2026	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание.	Формирование патриотических чувств.
11	Мероприятия посвященные «Дню Космонавтики»: -Воркшоп «Полетели».	Апрель 2026	Гражданское воспитание. Творческая деятельность.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности
12	Мероприятия посвященные «Дню Победы» -«Они героями останутся на век» - акция памяти ко Дню Победы. -Час патриотизма «Они героями останутся на век».	Май 2026	Нравственное воспитание. Гражданско-патриотическое воспитание.	Формирование моральных качеств: долг, ответственность, честь, любовь к Родине, к истории своей страны

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к помещению

Для обеспечения занятий необходимо:

- помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям: просторное, с хорошим дневным освещением, хорошо налаженной вентиляцией;
- помещение должно быть оборудовано необходимой мебелью (столы, стулья, шкафы, доска, стеллажи);
- освещение может быть электрическое, лучи света должны падать на изображаемый объект под углом 45°;
- окна должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (занавес, жалюзи).

4.2. Материально-техническое и информационное обеспечение

4.2.1. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1	Базовый набор робототехники — продвинутый уровень	24
2	Ресурсный набор для изучения робототехники	12
3	Датчик цвета	12
4	Ультразвуковой датчик	12
5	Датчик температуры	12
6	ИК-маяк	12
7	ИК-датчик	12
8	Набор соединительных кабелей	12
9	Зарядное устройство постоянного тока	12

10	Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики и динамики	12
11	Практическое пособие для изучения механизмов получения энергии от естественных источников	12
12	Практическое пособие для изучения пневматических систем	12
13	Батарейный блок с батарейками	12
14	Большой мотор	12
15	Дополнительный кабель, тип 1	12
16	Дополнительный кабель, тип 2	12
17	Учебный робот для обучения программированию	12
18	Ноутбук тип 2	13
19	Наушники с микрофоном	13
20	Мышь	13
21	Многофункциональное устройство	1
22	Моноблочное интерактивное устройство	1
23	Мобильная напольная стойка	1
24	Флипчарт	1
25	Стол ученический 2-местный (с экраном между столов)	6
26	Стул ученический	12
27	Стол преподавателя	1
28	Шкаф	2
29	Стул преподавателя	1
30	Матрешка Z + расширение «Интернет вещей»	12

4.2.2. Информационное обеспечение:

- операционная система (желательно Windows);
- наборы: базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3, ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3, набор VEX IQ Набор СуперКит, VEX IQ Ресурсный набор Foundation Add-On Kit, VEX IQ Ресурсный набор Competition Add-On Kit, конструктор TETRIX базовый набор, комплект для соревнований studica, наборы микроконтроллера Arduino «МатрешкаZ», Наборы различных видов электродвигателей и датчиков к микроконтроллеру Arduino;
 - среда LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition;
 - Матрешка Z + расширение «Интернет вещей»;
 - среда Arduino IDE
- поддерживаемые браузеры (для работы с текстурами): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Firefox Developer Edition, Opera, Edge.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».
3. Распоряжение правительства РФ от 04.09. 2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
4. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан», утвержденные Верховным советом РФ от 22.07.1993 № 5487 – (ред. от 25.11.2009).
5. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ».
6. Федеральный закон от «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», 2011.
7. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ № 1008 отменен).

Учебная литература:

1. 3D-моделирование и прототипирование 7 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
2. 3D-моделирование и прототипирование 8 класс/ Копосов Д.Г. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
3. 3D-моделирование, прототипирование и макетирование 9 класс/ Шутикова М.И., Неустроев С.С., Филиппов В.И. и др. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

4. Компьютерная графика, черчение 8 класс/ Уханева В.А., Животова Е.Б. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
5. Компьютерная графика, черчение 9 класс/ Уханева В.А., Животова Е.Б. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
6. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134 с.;
7. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с.;
8. Залогова Л. Компьютерная графика. Практикум. – М., Бином, 2003.;
9. Залогова Л. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М., Бином, 2006;
10. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011, – 120 с., ил.;
11. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2007. – 87 с., ил.;
12. Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.;
13. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003;
14. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349 с.;
15. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.;
16. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125 с.;
17. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.;
18. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.;

19. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2000. – 59 с.;

20. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012;

21. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск. Взгляд, 2011. – 96с., ил.;

22. Шафрин Ю. Информационные технологии. Часть 1.,2 – М., Лаборатория базовых знаний, 2000;

23. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.;

24. Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с., ил.;

25. CD. ПервоРоботLegoWeDo, Книга для учителя;

26. Lego Education. Каталог 2013. – 51 с. ил.;

27. Lego Mindstorms NXT. Mayan adventure/ James Floyd Kelly. Apress. 2006;

28. Engineering with LEGO Bricks and ROBO LAB. Third edition. Eric Wang/. College House Enterprises, LLC, 2007.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.edu.ru>;

2. Международная федерация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>;

3. Образование: национальный проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml;

4. Сайт министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>;

5. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>;

6. Российское школьное образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>;

7. Портал «Дополнительное образование детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vidod.edu.ru>.

Календарно-тематическое планирование

Группа – ИВ1, ИВ2

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
Введение		2	2	0		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Общий обзор в сфере «Интернет вещей»	2	2	0	02.09	
Модуль 1. Введение в «Интернет вещей»		6	3	3		
2	Знакомство с конструкторами. Общий обзор технических средств	2	1	1	05.09	
3	Установка среды программирования. Знакомство с интерфейсом	2	1	1	09.09	
4	Понятие электричества. Законы электричества. Управление электричеством	2	1	1	12.09	
Модуль 2. Мини-проекты с Arduino		96	16	80		
5	Эксперимент 1. Маячок.	2	1	1	16.09	
6	Написание кода программы для эксперимента «Маячок»	2	-	2	19.09	
7	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок»	2	-	2	23.09	
8	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью	2	1	1	26.09	
9	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	2	-	2	30.09	
10	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2	-	2	03.10	

11	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino	2	1	1	07.10	
12	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	2	-	2	10.10	
13	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	2	-	2	14.10	
14	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	2	1	1	17.10	
15	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	2	-	2	21.10	
16	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	2	-	2	24.10	
17	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	2	-	2	28.10	
18	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	2	1	1	31.10	
19	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	2	-	2	07.11	
20	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	2	-	2	11.11	
21	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.	2	1	1	14.11	
22	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	2	-	2	18.11	
23	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	2	-	2	21.11	
24	Эксперимент 7. Терменвокс	2	1	1	25.11	
25	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	2	-	2	28.11	
26	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»	2	-	2	02.12	
27	Эксперимент 8. Ночной светильник	2	1	1	05.12	
28	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	2	-	2	09.12	
29	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	2	-	2	12.12	
30	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino	2	1	1	16.12	

31	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	-	2	19.12	
32	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	-	2	23.12	
33	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino	2	1	1	26.12	
34	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino». Промежуточная аттестация	2	-	2	30.12	
35	Повторный инструктаж по ТБ. Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	-	2	09.01	
36	Эксперимент 11. Пульсар	2	1	1	13.01	
37	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».	2	-	2	16.01	
38	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	2	-	2	20.01	
39	Эксперимент 12. Бегущий огонёк	2	1	1	23.01	
40	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонёк»	2	-	2	27.01	
41	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонёк»	2	-	2	30.01	
42	Эксперимент 13. Мерзкое пианино	2	1	1	03.02	
43	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино»	2	-	2	06.02	
44	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	2	-	2	10.02	
45	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino	2	1	1	13.02	
46	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	2	-	2	17.02	
47	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	2	-	2	20.02	
48	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino	2	1	1	24.02	
49	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	2	-	2	27.02	
50	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	2	-	2	03.03	
51	Эксперимент 16. Миксер	2	1	1	06.03	
52	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	-	2	10.03	

Модуль 3. Arduino и «Интернет вещей»		20	4	16		
53	Мир Arduino	2	1	1	13.03	
54	Написание кода программы для эксперимента «На старт, внимание, Wi-Fi!»	4	-	4	17.03 20.03	
55	Написание кода программы эксперимента «Удаленный термометр»	2	-	2	24.03	
56	Система регистрации данных. Выполнение самостоятельного задания по теме «Система регистрации данных»	4	1	3	27.03 31.03	
57	Написание кода программы для эксперимента «Умный дом»	4	1	3	03.04 07.04	
58	Написание кода программы для эксперимента «Telegram bot»	4	1	3	10.04 14.04	
Модуль 4. Проектная деятельность		20	-	20		
59	Введение в проектную деятельность Деловая игра «Публичное выступление»	2	-	2	17.04	
60	Защита проекта «Умная остановка»	2	-	2	21.04	
61	Деловая игра «Публичное выступление»	2	-	2	24.04	
62	Защита проекта «Умная теплица»	2	-	2	05.05	
63	Деловая игра «Проектная деятельность»	2	-	2	08.05	
64	Защита проектов	2	-	2	12.05	
65	Деловая игра «Целеполагание»	2	-	2	15.05	
66	Защита проекта «Умная квартира»	2	-	2	19.05	
67	Защита проекта «Умный загородный дом»	2	-	2	22.05	
68	Итоговое занятие	2	-	2	26.05	
Итого:		144	25	119		

Лист корректировки программы

Количество часов по программе (на начало учебного года) – 144 ч.

Количество часов по программе (на конец учебного года) –

№ занятия	Раздел	Планируемое кол-во часов	Фактическое кол-во часов	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласованно