

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования «IT-куб»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 5 от 29.05.2025 г.

Утверждаю:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А. Н. Слизько
Приказ № 725-д от 29.05.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Интерне вещей»
Базовый уровень

Возраст обучающихся: 13–17 лет

Объем общеразвивающей программы: 144 часов

Срок реализации: 1 год

СОГЛАСОВАНО:
Начальник центра цифрового
образования «IT-куб»
А.А. Лаптева
«19» мая 2025 г.

Авторы-составители:
Мысаков Д.С.,
педагоги дополнительного
образования,
Фефелова М.В.,
методист,
Тен К.И.,
педагог-организатор.

г. Екатеринбург, 2025.

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Интернет вещей – это концепция, предполагающая использование огромного количества устройств (вещей), взаимодействующих не только с человеком, но и друг с другом, а также с другими информационными системами. В результате быстрого роста числа устройств в пределах Интернета вещей, объем данных будет расти в геометрической прогрессии.

Программа посвящена основам IoT технологий, в частности Raspberry Pi. Обучающиеся познакомятся с основами электроники, программирования, особенностями IoT технологий.

Изучение основ программирования способствуют развитию логического мышления, а изучение основ электроники способствуют развитию технического мышления.

Направленность общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» имеет техническую направленность.

Программа разработана с учётом требований следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295 – ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Правительства Российской от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

– Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);

– Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

– Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом»;

– Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ СО «Дворец молодежи», утвержденное приказом от 14.05.2020 № 269-д;

– Положение о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», утвержденное приказом от 08.11.2021 г. № 947-д.

Актуальность общеразвивающей программы

Развитие технологий в современном цифровом обществе приводит к повышению интереса у подростков 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 информационных технологий, актуальность знаний и умений, приобретаемых обучающимися во время обучения на данной программе, будет только возрастать.

Отличительная особенность общеразвивающей программы

Отличительной особенностью программы является реализация её в сетевой форме, как интеграции дополнительного и общего образования.

Ознакомление с фундаментальными понятиями начинается с самых азов, то есть со знакомства с основами IoT, теоретическими основами электротехники, электронными компонентами и основами программирования. Программа построена на последовательной подготовке обучающихся от простого к сложному. После изучения основ программирования обучающиеся приступают к более подробному и углубленному изучению аппаратного программирования.

Также программа является практико-ориентированной. Освоение обучающимися навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы, с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту обучающихся. Программа охватывает не только алгоритмическое направление, но и практическое использование полученных знаний.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по информатике, физике, математике, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом

для дальнейшего совершенствования мастерства программирования. Обучающиеся повышают уровень компьютерной грамотности и цифровой культуры, готовятся выступать на чемпионатах «Профессионалы» по компетенции «Интернет вещей».

Осваивая данную программу, обучающиеся будут овладевать актуальными и современными навыками, необходимым как в повседневной и учебной деятельности, так для дальнейшего развития в сфере информационных технологий.

В дальнейшем обучающиеся могут продолжить обучение по другим направлениям в Центре цифрового образования «IT-куб».

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для обучающихся в возрасте 13 – 17 лет. Количество обучающихся в группе – 12 – 14 человек. Состав групп постоянный.

Обучающимися могут стать подростки, являющиеся учениками общеобразовательных учреждений.

Место проведения занятий: ЦЦО «IT-куб», г. Екатеринбург, ул. Красных Командиров, 11а.

Возрастные особенности группы

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков 12 – 17 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

12 – 14 лет подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых.

К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;

- интеллектуально-деятельностные
- освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взросłość во внешнем облике, манерах поведения.

В 12 – 14 лет ведущий тип деятельности – референтно значимый, к нему относятся: проектная деятельность (встреча замысла и результата как авторское действие подростка), проявление себя в общественно значимых ролях (выход в настоящую взрослую действительность).

15 – 17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю».

Также следует отметить, что подростки в возрасте 15 – 17 лет характеризуются такими психическими процессами, как развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

В 15 – 17 лет ведущей деятельностью является – учебно-профессиональная деятельность.

Таким образом, возрастная периодизация определяет:

- возрастную особенность разработки общеобразовательных программ дополнительного образования детей;
- основные нормы условий полноты психофизиологического развития детей;
- базовые положения педагогической деятельности при реализации программы.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в неделю – 4 часа, продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Срок освоения общеразвивающей программы

Срок освоения общеразвивающей программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Формы обучения

Очная, а также возможна реализация программы очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон № 273 – ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2.).

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Объём общеразвивающей программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы 144 часа.

Уровневость общеразвивающей программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, базового уровня. Зачисление на данную программу производится по рейтингу. Рейтинг определяется путём сдачи предварительного тестирования и практического задания.

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: формирование у обучающихся базовых знаний и навыков применения и проектирования Интернета вещей на базе платформы Arduino.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление о понятии Интернет вещей;
- научить работе с программно-аппаратными средствами при реализации задач «Интернета вещей»;
- познакомить с базовым синтаксисом и инструментарием программирования;
- познакомить с существующими IoT-технологиями и научить применять их к конкретным сценариям;
- изучить проектирование IoT-систем (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными);
- познакомить с историей развития информационных технологий в России.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- ознакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к своему и чужому труду;

- способствовать воспитанию ценностного отношения к своему здоровью;
- способствовать воспитанию российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение	14	5	9	
1.1	История развития информационных технологий в России. Лекция на тему «Что значит быть честным». Инструктаж по ТБ. Основы IoT	2	1	1	Опрос, входное тестирование
1.2	Основные законы электротехники. Чтение и составление электрических схем. Основные элементы схем	6	2	4	Опрос, практическая работа
1.3	Электронные компоненты. Основы проектной деятельности	6	2	4	Опрос, практическая работа
	Раздел 2. Работа с интерфейсами	114	30	84	
2.1	Основы программирования Arduino	6	2	4	Опрос, практическая работа
2.2	Среда разработки Arduino IDE. Знакомство с платой	6	1	5	Опрос, практическая работа
2.3	Группа светодиодов	6	2	4	Опрос, практическая работа
2.4	Решение кейса «гирлянда»	6	2	4	Опрос, практическая работа
2.5	Потенциометр	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.6	LCD Дисплей	12	4	8	Опрос, практическая работа
2.7	Терморезистор	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.8	Промежуточная аттестация. Выбор предварительной темы проекта. Составление плана работы над проектами	4	1	3	Опрос, тестирование
2.9	Фоторезистор	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.10	Датчики	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.11	Сервоприводы	8	2	6	Опрос, практическая работа
2.12	Электродвигатель	8	2	6	Опрос, практическая работа

2.13	Решение кейсов из «Конспект Хакера»	12	4	8	Опрос, практическая работа
2.14	Разработка технического решения проекта	12	2	10	Опрос, практическая работа
2.15	Итоговая аттестация	2	0	2	Тестирование
Раздел 3. Проектная деятельность		16	3	13	
3.1	Работа над проектами. Реализация технического решения проекта и его тестирование	8	2	6	Практическая работа, разработка проектов
3.2	Подготовка к защите и презентации проекта	4	1	3	Практическая работа, разработка проектов
3.3	Итоговое занятие	4	0	4	Защита итоговых проектов
Итого:		144	38	106	

Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Электроника в Интернет вещей

Тема 1.1. История развития информационных технологий в России.

Лекция на тему «Что значит быть честным». Инструктаж по ТБ.

Основы IoT

Теория: лекция этапы становления информационных технологий в России и мире. Вклад Российской Федерации в сферу информационных технологий. Отечественные разработки. Антикоррупционное просвещение: беседа «Что значит быть честным». Проведение инструктажа по технике безопасности при работе за компьютером. История появления «Интернет вещей» и их примеры. Основные языки программирования и их отличия. Основные функции и интерфейс среды разработки.

Практика: практическое изучение интерфейса среды разработки. Выполнение входного тестирования.

Тема 1.2. Основные законы электротехники. Чтение и составление электрических схем. Основные элементы схем

Теория: основные элементы электроники на электрических схемах и их назначение. Простые и сложные электрические схемы с электрическими компонентами. Законы Ома и правила Кирхгофа.

Практика: сборка простых электрических схем. Сборка на макетной плате «Маячок».

Тема 1.3. Электронные компоненты. Основы проектной деятельности

Теория: обозначение компонентов. Знакомство с резисторами, транзисторами, светодиодами, конденсаторами. Основы проектной деятельности.

Практика: сборка на макетной плате схем «Маячок с нарастающей яркостью».

Раздел 2. Работа с интерфейсами

Тема 2.1. Основы программирования Arduino

Теория: основы синтаксиса. Обзор среды разработки Arduino IDE. Функционал платы.

Практика: создание простейшего скетча.

Тема 2.2. Среда разработки Arduino IDE. Знакомство с платой

Теория: обзор среды разработки Arduino IDE. Функционал платы.

Практика: создание первого мини-проекта «Лампочка».

Тема 2.3. Группа светодиодов

Теория: понятие, катод, анод. Последовательное и параллельное подключение.

Практика: создание мини-проекта «Группа светодиодов».

Тема 2.4. Решение кейса «Гирлянда»

Теория: тайминги, циклы, выбор пинов.

Практика: создание мини-проекта «Гирлянда».

Тема 2.5. Потенциометр

Теория: резисторы, потенциометр как разновидность сопротивления, ШИМ. Области применения.

Практика: создание мини-проекта «Светильник с управляемой яркостью».

Тема 2.6. LCD Дисплей

Теория: понятие LCD дисплей, разновидности. Подключение библиотеки.

Практика: Создание мини-проекта «Вывод текста на дисплей» и «Тестер батареек».

Тема 2.7. Терморезистор

Теория: принцип работы, способы и места применения.

Практика: сборка схемы.

Тема 2.8. Промежуточная аттестация. Выбор предварительной темы проекта. Составление плана работы над проектами

Теория: выбор актуальных тем проектов. Этапы проектной деятельности. Определение требований к проекту. Оценка сложности проекта.

Практика: составление технического задания проекта. Выполнение промежуточной аттестации.

Тема 2.9. Фоторезистор

Теория: принцип работы, способы и области применения.

Практика: сборка схемы.

Тема 2.10. Датчики

Теория: разновидности датчиков. Принцип работы. Области применения.

Практика: сборка схемы.

Тема 2.11. Сервопривод

Теория: принцип работы. Способы подключения и управления.

Области применения.

Практика: сборка схемы.

Тема 2.12. Электродвигатель

Теория: принцип работы. Способы подключения и управления.

Области применения.

Практика: сборка схемы.

Тема 2.13. Решение кейсов из «Конспект Хакера»

Теория: разбор проектов из «Конспект Хакера». Комбинирование проектов.

Практика: сборка мини-проектов.

Тема 2.14. Разработка технического решения проекта

Теория: изучение постановки целей и задач в проекте, определение тем проектов, формирование проектов.

Практика: разработка итогового проекта на свободную тему. Доработка технического решения.

Тема 2.15. Итоговая аттестация

Практика: выполнение промежуточной аттестации.

Раздел 3. Проектная деятельность

Тема 3.1. Работа над проектами. Реализация технического решения проекта и его тестирование

Теория: структура проектной работы, правила оформления и представления работы.

Практика: реализация технического решения и его тестирование.

Тема 3.2. Подготовка к защите и презентации проекта

Теория: структура защитной речи и презентации.

Практика: подготовка к защите и презентации проекта. Создание презентации и защитного слова.

Тема 3.3. Итоговое занятие

Практика: защита проектов.

4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- имеют представление об Интернете вещей;
- проявляют навык работы с программно-аппаратными средствами при реализации задач «Интернета вещей»;
- знание базового синтаксиса и инструментария программирования Arduino;
- знание методики и алгоритмов проектирования IoT-систем;
- умение применять существующие IoT-технологии к конкретным сценариям;
- знание истории развития информационных технологий в России.

Метапредметные результаты:

- проявление навыка исследовательской и проектной деятельности;
- умение работать с различными источниками информации, извлекать и анализировать необходимую информацию из открытых источников;
- знание правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой и оборудованием.

Личностные результаты:

- проявление этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- проявление уважительного отношения к своему и чужому труду;
- проявление ценностного отношения к своему здоровью;
- проявление российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

**II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации
общеразвивающей программы**

1. Календарный учебный график на 2025–2026 учебный год

Таблица 2

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	36
3.	Количество часов в неделю	3
4.	Количество часов на учебный год	144
5.	Недель в I полугодии	16
6.	Недель во II полугодии	20
7.	Начало занятий	08 сентября
8.	Выходные дни	1 января – 8 января
9.	Окончание учебного года	30 мая

2. Воспитательная работа на 2025 – 2026 учебный год

Воспитательная работа призвана обеспечить гармоничное сочетание технического образования с развитием личности, поддержать интерес к инновациям, стимулируя социальную активность. С целью содействия всестороннему развитию обучающихся, включая формирование их информационно-технологических компетенций, этического отношения к технологиям, а также укрепление морально-нравственных и гражданских ценностей ЦЦО «IT-куб» осуществляет организацию различных воспитательных мероприятий.

В начале учебного года педагог-организатор проводит серию мероприятий в учебных группах на знакомство и сплочение коллектива. Для того чтобы оценить уровень мотивации и заинтересованности обучающихся в посещении дополнительного образования, педагог-организатор предлагает заполнить обучающимся анкеты (Приложении 8). Показателем успешной организации воспитательной деятельности выступает вовлеченность обучающихся в проводимые мероприятия. Вовлеченность обучающихся – это уровень активного участия и эмоциональной включенности в процесс обучения. Чтобы оценить уровень вовлечённости в мероприятие и получить обратную связь, обучающимся предлагается заполнить анкету участника (Приложение 7).

Оценивая результаты, педагог – организатор проводит наблюдение за обучающимися, отслеживает динамику развития отношения обучающихся к учебной деятельности, окружающей действительности и взаимодействию между собой. По итогам наблюдения педагог-организатор заполняет диагностическую карту (Приложение 9), чтобы оценить уровень удовлетворенности и вовлеченности обучающихся.

2.1 Календарный план воспитательной работы

на 2025 – 2026 учебный год

Таблица 3

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	«Скажи коррупции нет»: викторина «Правда-ложь»	Сентябрь	Викторина	Формирование антикоррупционного мировоззрения у обучающихся. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
2.	Игры на знакомство и командообразование в учебных группах	20.09.2025 10.10.2025	Игра	Объединение обучающихся в слаженный коллектив, развитие навыков работы в команде. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
3.	Мастер-класс по генерации контента в рамках фестиваля ИТ-знаний «ПроIT-фест»	Октябрь - ноябрь	Мастер-класс	Профориентация, знакомство с ИТ-профессиями и образовательными ресурсами ИТ-куба. Фото и видеоматериалы Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
4.	Введение в проектную деятельность: поиск проблемы, формулировка темы, проектное планирование, требования к результату	Ноябрь - декабрь	Практикум	Воспитание проектного мышления обучающихся, подготовка к проектной деятельности на учебных занятиях. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
5.	Дни науки в ИТ-куб: научно-популярная лекция	08.02.2026	Лекция	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с достижениями российской науки. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
6.	Презентация итогов проектной деятельности: мастер-класс по публичной презентации проекта	Март	Мастер-класс	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном

				сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
7.	Итоговая защита проектов обучающихся	Апрель	Очная защита проектов (предварительный этап; итоговый этап)	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
8.	День Победы в ИТ-куб: историческая интеллектуальная онлайн-игра «Наша победа»	08.05.2026	Конкурс	Общеинтеллектуальное и гражданское воспитание, знакомство с главными событиями российской истории. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
9.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в конкурсных мероприятиях разного уровня	В течение года	Конкурсы, соревнования, хакатоны, олимпиады	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области ИТ-знаний. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
10	Информирование и привлечение обучающихся к участию в экскурсиях на промышленные предприятия района и города	В течение года	Экскурсии	Профориентация, знакомство с ИТ-предприятиями города, района. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»
11.	Информирование и привлечение обучающихся к участию в мероприятиях ИТ-куб	В течение года	IT- спринт	Сформировать стремление к познанию окружающего мира, к проектной деятельности в области информационных технологий. Фото и видеоматериалы. Серия постов в официальном сообществе центра в социальной сети «ВКонтакте»

3. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- «Автополив» — дополнение набора «Йодо»;
- «Интернет вещей» — дополнение набора «Йодо»;
- «Интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»;
- Raspberry pi4 8gb;
- Wi-Fi роутер;
- Датчики для умного дома - влажности, температуры, управление освещением;
- Матрешка Y;
- Матрешка Z;
- Набор "ЙоТик Класс М1";
- Образовательный набор «Введение в Интернет вещей»;
- Переходник HDMI_F - micro_HDMI_M 15 см;
- Учебный манипулятор плоско-параллельный «Applied Robotics»;
- Учебный манипулятор угловой «Applied Robotics»;

Расходные материалы:

- Бумага А4;
- Маркеры для доски;
- Перманентные маркеры;
- Шариковые ручки.

Информационное обеспечение

- Yandex Browser;
- Операционная система AstraLinux;
- Пакет PyQt4 (на Qt5);
- Пакет библиотек со SciPy: numpy, scipy, matplotlib, ipython notebook, sympy, pandas;
- ПО Anaconda.
- Среда PyCharm Community Edition;
- Среда Wing IDE 101 (версии 6 или выше);

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование (бакалавриат, специалитет или магистратура), среднее профессиональное образование, владеющие педагогическими методами и приемами, обладающие профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

Методическое обеспечение:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учетом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература. Используются педагогические технологии индивидуализации обучения и коллективной деятельности.

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика;
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей обучающихся.

Входная диагностика определения уровня умений, навыков, развития обучающихся проводится в начале обучения согласно предложенной форме (Приложение 1).

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение занятий. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится в форме учета результатов по итогам выполнения промежуточного тестирования (Приложение 2). Максимальное количество баллов, которое возможно получить по результатам промежуточной аттестации – 25 баллов.

Для подведения итогов по окончанию обучения проводится итоговое тестирование, которое позволяет выявить уровень освоения учебного материала обучающимися. (Приложение 3). Максимальное количество баллов за выполнение итогового тестирования составляет 25.

В завершении курса обучающиеся создают индивидуальный или групповой итоговый проект и готовят защитное слово. Максимальное

количество баллов – 50. При оценке финальной работы оцениваются как подготовленные обучающимися проекты, так и умение презентовать их. Для этого педагог заполняет предложенный бланк оценки итоговых проектов (Приложение 4).

Итоговая аттестация обучающихся за всю программу осуществляется путём суммирования баллов за промежуточный контроль, итоговый контроль и защиту итогового проекта. Сумма баллов результатов переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно Таблица 4:

Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица 4

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
1-39	Низкий
40-79	Средний
80-100	Высокий

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам ДООП.

3.1 Перечень диагностического материала для осуществления мониторинга личностных и метапредметных планируемых результатов

Оценивая личностные и метапредметные результаты, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей.

1. Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов (Приложение 6);

2. Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов (Приложение 5).

5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса

Образовательный процесс осуществляется очно, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Также возможна реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в сетевой форме. ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является базовой организацией, организация-участник определяется на основании заключенного договора о сетевой форме реализации программ.

Методы обучения:

- исследовательский;
- метод проектов;
- наглядный;
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемный (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы обучающихся.

Методы воспитания:

- мотивация;
- поощрение;
- создание ситуации успеха;
- стимулирование;
- убеждение и др.

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;

- индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- защита проектов;
- кейс;
- открытое занятие;
- практическое занятие;
- соревнование;
- тестирование.

Педагогические технологии:

- группового обучения;
- дистанционного обучения;
- дифференцированного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- игровой деятельности;
- индивидуализации обучения;
- исследовательской деятельности;
- коллективного взаимообучения;
- коллективной творческой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- проблемного обучения;
- проектной деятельности;
- развивающего обучения;
- решения изобретательских задач.

Дидактические материалы:

Методические пособия, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач; таблицы, платы, рисунки, чертежи; фотографии, видеофильмы; конструкции деталей судомоделей.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Водовозов А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие – Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 164 с;
2. Губарев В.В., Савульчик С.А. Введение в облачные вычисления и технологии. – Новосиб.: НГТУ, 2013. – 48 с.;
3. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 200 с.;
4. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 365 с.

Электронные ресурсы:

1. Видео материалы Robomaster S1. // [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dji.com/ru/robomaster-s1/video-courses>. (дата обращения 13.05.2025);
2. Методические материалы COEX Clever. // [Электронный ресурс]. URL: <https://clover.coex.tech/ru/metod.html>. (дата обращения 13.05.2025);
3. Методические материалы Raspberry Pi. // [Электронный ресурс]. URL: <https://raspberrypi.ru/doc>. (дата обращения 13.05.2025).

Литература, рекомендованная обучающимся:

1. Вордерман К. и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 224 с.;
2. Джайсон Бриггс. Python для детей. Самоучитель по программированию / Джайсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 320 с.;
3. Пэйн Б. Python для детей и родителей, Издательство: Эксмо, 2017. – 352 с.

Входная диагностика

(максимальное количество баллов – 15)

Выберите один правильный ответ или дайте развернутый ответ на вопрос. За каждый правильный ответ 1 балл

1. Компьютер – это:

- а) Устройство для получения и фиксации неподвижных изображений материальных объектов при помощи света.
- б) Устройство или система, способная выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода.
- в) Описание набора устройств ввода-вывода.
- г) Технологии накопления, обработки и передачи информации с использованием определённых (технических) средств.

2. Программа – это:

- а) Игры, предназначенные для использования на компьютере.
- б) Набор инструкций на машинном языке, который хранится в виде файла на магнитном диске и по команде пользователя загружается в компьютер для выполнения.
- в) Набор инструкций, предназначенный для запуска компьютера.
- г) Набор инструкций, предназначенный для работы компьютера.

3. Именованная область внешней памяти произвольной длины с определенным количеством информации – это...

- а) Атрибут
- в) Слово
- б) Файл
- г) Программа

4. Слово длиной из 8 бит называется ...

- а) Адресом
- в) Дитом
- б) Стандартом
- г) Байтом

5. Распространенные формы представления алгоритмов:

- а) Образная
- д) Словесная

- б) Фотографическая
- в) Псевдокоды
- г) Программная

- е) Графическая
- ж) Кодовая

6. Переменная – это ...

- а) Название одной ячейки памяти
- б) Неизвестная величина

- в) Именованная область памяти
- г) Выражение, которое постоянно меняется

7. Массив – это ...

- а) Группа элементов одного типа с одним именем
- б) Группа элементов одного типа с разными именами
- в) Все данные программы одного типа
- г) Группа элементов разного типа с одним именем

8. Программная форма представления алгоритмов – это ...

- а) Тексты на языках программирования
- б) Запись на естественном языке
- в) Изображения из графических символов
- г) Полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке

9. Базовые структуры алгоритма:

- а) Следование
- б) Переключатель
- в) Цикл
- г) Ветвление
- д) Безусловный переход
- е) Условный переход

10. Основные разновидности циклов:

- а) Цикл типа «следование»
- б) Цикл типа «пока»
- в) Цикл типа «для»
- г) Цикл типа «если»
- д) Цикл типа «иначе»
- е) Цикл типа «выбор»

11. Среда разработки программного обеспечения – это ...

- а) Компилятор кода
- б) Система программных средств, используемая для разработки программного обеспечения
- в) Программа, предназначенная для запуска других программ
- г) Программа, предназначенная для написания кода программ

12. Основные свойства алгоритмов:

- а) Понятность
- д) Массовость

- б) Определенность
- в) Дискретность
- г) Достоверность

- е) Результативность
- ж) Своевременность

13. Если переменная *a* равна или меньше 1, а переменная *b* больше или равна 3, то выведите сумму этих переменных, иначе выведите их разность

14. Дан ряд от -5 до 15. С помощью цикла «Для» и оператора «Если» выведите на экран сумму только положительных элементов

**15. Посчитать сумму четных элементов массива
1,-2,3,5,-77,99,999,1000,-7,9**

Пример промежуточного контроля
(максимальное количество баллов – 25)

Максимальное количество баллов – 25. При верном решении каждой задачи с 1 по 5 оценивается 1 баллом. Задачи с 6 по 15 оцениваются 2 баллами, если задача частично решена 1 балл, если нет правильного ответа 0 баллов.

1. Создайте переменную a и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран.

2. Создайте переменные $a=10$ и $b=2$. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (результат деления).

3. Создайте переменные $c=15$ и $d=2$. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной $result$. Выведите на экран значение переменной $result$.

4. Создайте переменные $a=10$, $b=2$ и $c=5$. Выведите на экран их сумму.

5. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе, в сутках, в месяце.

6. Создайте переменные $a=17$ и $b=10$. Отнимите от a переменную b и результат присвойте переменной c . Затем создайте переменную d , присвойте ей значение 7. Сложите переменные c и d , а результат запишите в переменную $result$. Выведите на экран значение переменной $result$.

7. Если переменная a меньше или равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a , равном 1, 0, -3.

8. Дан ряд от 5 до 15. С помощью цикла *for* и оператора *if* выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 3-х, но меньше 10.

9. Дан ряд от -10 до 20, посчитать сумму значений, которые равны или меньше 1, а также посчитать сумму значений, которые больше 3 и меньше 8, посчитайте разность этих двух сумм.

10. С помощью цикла *for* и оператора *if* проверьте есть ли в ряду элемент со значением, равным 4. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо.

11. Вы гениальный хакер. Вам необходимо написать алгоритм подбора пароля, состоящего максимум из 4-х цифр. Условно паролем

является «3129». Алгоритм должен перебрать все комбинации от 0 до 9999 и при получении пароля вывести сообщение «Хакер сделал свое дело!».

12. *Технический осмотр автомобиля осуществляется каждые 5 000 километров. Условный срок «жизни» двигателя 200 000 километров. Каждые 5 000 километров требуется замена масла. Каждые 10 000 километров требуется замена колодок и тормозной жидкости. Каждые 20 000 требуется замена ремней и свечей зажигания. Составьте алгоритм вывода сообщений для автомобиля с пробегом от 20 км до 200 000 км.*

13. *При строительстве дома используются 3 разных вида кирпичей:*

- шириной 30 см и высотой 30 см*
- шириной 60 см и высотой 30 см*
- шириной 100 см и высотой 40 см*

С помощью условного языка постройте алгоритм и рассчитайте количество кирпичей каждого типа для строительства 4-х стен размером 9x8 метров.

14. *Пользователь вводит два числа от 100 до 200. Найти наибольший общий делитель для этих двух чисел.*

15. *Яша плавал в бассейне размером $N \times M$ метров и устал. В этот момент он обнаружил, что находится на расстоянии X метров от одного из длинных бортиков (не обязательно от ближайшего) и Y метров от одного из коротких бортиков. Какое минимальное расстояние должен проплыть Яша, чтобы выбраться из бассейна на бортик?*

Пример итогового контроля

(максимальное количество баллов – 25)

1. Что такое «Интернет вещей» (IoT)?

а) Компьютерная сеть, используемая для обмена сообщениями между людьми.

б) Сеть взаимосвязанных физических устройств, оснащенных датчиками, программным обеспечением и другими технологиями для обмена данными через интернет.

в) Программа для обработки больших объемов данных.

г) Виртуальная реальность.

2. Какой микроэлектронный компонент является «мозгом» большинства электронных устройств, включая IoT устройства?

а) Резистор

в) Микроконтроллер

б) Конденсатор

г) Светодиод

3. Что такое резистор?

а) Электронный компонент, накапливающий электрический заряд.

б). Электронный компонент, создающий сопротивление электрическому току.

в). Электронный компонент, излучающий свет при прохождении через него тока.

г) Электронный компонент, усиливающий электрический сигнал.

4. Что такое конденсатор?

а) Электронный компонент, создающий сопротивление электрическому току.

б). Электронный компонент, накапливающий электрический заряд.

в). Электронный компонент, преобразующий электрическую энергию в механическую.

г) Электронный компонент, изменяющий частоту электрического сигнала.

5. Какой полупроводниковый материал наиболее часто используется в производстве микроэлектронных компонентов?

- а) Медь
- б) Кремний

- в) Алюминий
- г) Золото

6. Что такое диод?

- а) Электронный компонент, проводящий ток в обоих направлениях.
- б) Электронный компонент, проводящий ток только в одном направлении.
- в) Электронный компонент, усиливающий электрический сигнал.
- г) Электронный компонент, накапливающий электрический заряд.

7. Какой из этих микроэлектронных компонентов используется для преобразования аналогового сигнала в цифровой?

- а) Операционный усилитель
- б) Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)
- в) Транзистор
- г) Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

8. Что такое транзистор?

- а) Электронный компонент, используемый для хранения данных.
- б) Электронный компонент, используемый для коммутации и усиления электрических сигналов.
- в) Электронный компонент, используемый для измерения температуры.
- г) Электронный компонент, используемый для преобразования напряжения.

9. Какую функцию выполняет датчик (сенсор) в устройстве IoT?

- а) Отображает информацию на экране.
- б) Преобразует физическую величину (температуру, влажность, давление и т.д.) в электрический сигнал.
- в) Подключает устройство к сети Wi-Fi.
- г) Управляет питанием устройства.

10. Что такое микроконтроллер (MCU)?

- а) Большой компьютерный сервер.
- б) Миниатюрный компьютер на одном чипе, содержащий процессор, память и интерфейсы ввода/вывода.
- в) Устройство для измерения электрического тока.
- г) Устройство для преобразования напряжения.

11. Какая из этих технологий является основой для работы Интернета вещей?

- а) Электронная почта
- в) Wi-Fi
- б) Факс
- г) Телевидение

12. Что такое интегральная схема (ИС) или чип?

- а) Отдельный электронный компонент, например, резистор.
- б) Миниатюрная электронная схема, содержащая множество компонентов (транзисторов, резисторов, конденсаторов) на одной подложке.
- в) Плата с нанесенными на нее проводами.
- г) Ламповый усилитель.

13. Какой компонент отвечает за хранение данных в устройстве IoT?

- а) Резистор
- в) Флеш-память
- б) Конденсатор
- г) Диод

14. Что такое печатная плата (PCB)?

- а) Гибкий провод для подключения устройств.
- б) Пластиковая крышка для защиты электроники.
- в) Пластина из диэлектрического материала, на которой закрепляются электронные компоненты и соединяются проводниками.
- г) Экран для отображения информации.

15. Какой из этих компонентов является активным?

- а) Резистор
- в) Транзистор
- б) Конденсатор
- г) Индуктор

16. Что такое «пины» (выходы) микроконтроллера?

- а) Внутренние компоненты микроконтроллера.
- б) Физические контакты на корпусе микроконтроллера, через которые он подключается к внешним устройствам.
- в) Маленькие жучки, которые могут повредить микроконтроллер.
- г) Название одной из команд языка программирования.

17. Что такое аналого-цифровой преобразователь (АЦП)?

- а) Устройство для преобразования цифрового сигнала в аналоговый.
- б) Устройство для преобразования аналогового сигнала в цифровой.
- в) Устройство для усиления аналогового сигнала.

г) Устройство для фильтрации цифрового сигнала.

18. Что такое Firmware (прошивка)?

- а) Аппаратная часть компьютера.
- б) Программное обеспечение, встроенное в аппаратное обеспечение устройства, определяющее его функциональность.
- в) Операционная система на смартфоне.
- г) Антивирусная программа.

19. Какой аспект является наиболее важным при выборе питания для IoT устройства, работающего от батареи?

- а) Напряжение питания
- б) Ток потребления
- в) Мощность
- г) Энергоэффективность
(минимизация потребления энергии)

20. Какой из этих датчиков является аналоговым?

- а) Датчик температуры, выдающий напряжение, пропорциональное температуре.
- б) Датчик движения, выдающий цифровой сигнал при обнаружении движения.
- в) Датчик давления, выдающий цифровой код, пропорциональный давлению.
- г) Датчик освещенности, выдающий цифровое значение освещенности.

21. Какой из этих примеров иллюстрирует использование микроэлектроники и IoT в «умном доме»?

- а) Управление освещением и отоплением с помощью смартфона.
- б) Чтение книги.
- в) Уборка квартиры пылесосом.
- г) Приготовление пищи на плите.

22. Какая из этих проблем является одной из основных при разработке IoT устройств с использованием микроэлектронных компонентов?

- а) Обеспечение безопасности данных и защиты от взлома.
- б) Высокая стоимость компонентов.

в) Сложность программирования.

г) Все вышеперечисленное.

23. Какой протокол беспроводной связи часто используется для устройств IoT с низким энергопотреблением и большим радиусом действия?

а) Bluetooth

в) Zigbee

б) Wi-Fi

г) LoRaWAN

24. Какой из этих типов датчиков может быть использован для мониторинга качества воздуха в «умном городе»?

а) Датчик температуры

в) Датчик давления

б) Датчик ускорения

г) Датчик концентрации газов

(акселерометр)

(например, CO₂, NO₂)

25. Предположим, вы разрабатываете IoT устройство, которое должно работать от батареи в течение нескольких лет. Какой тип микроконтроллера вы бы, скорее всего, выбрали?

а) Микроконтроллер с высокой производительностью и высоким энергопотреблением.

б) Микроконтроллер с низкой производительностью и низким энергопотреблением.

в) Микроконтроллер, работающий от солнечной энергии.

г) Микроконтроллер, работающий от механической энергии.

Бланк оценки итоговых проектов
(максимальное количество баллов - 50)

№ п/п	ФИ автора (ов)	Название проекта	Критерий 1 Актуальность проекта (0-10 б)	Критерий 2 Качество результата (0-10 б)	Критерий 3 Практическая реализация (0-10 б)	Критерий 4 Качество кода/ визуальная составляющая (0-10 б)	Критерий 5 Защита проекта (представле- ние работы) (0-10 б)	Итого
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								

Мониторинг достижения обучающимися личностных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ								Итог
		Проявление уважительного отношения к труду и мнению других людей	Проявление внимательности, аккуратности, терпеливости и умения сосредоточиваться	Проявление способности анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый
1					Входной	Промежуточный	Итоговый			
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Мониторинг достижения обучающимися метапредметных результатов

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ								
		Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итоговый	Входной	Промежуточный	Итог
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Анкета участника

Дорогой друг!

Твои откровенные ответы на вопросы этой анкеты позволят сделать нашу работу более интересной и полезной. Внимательно прочитай вопросы, напиши ответ или подчеркни один выбранный вариант ответа.

Анкета

Оценки вовлечённости обучающихся ЦЦО «IT-куб»

Дорогой друг!

Ответив на приведенные ниже вопросы, ты расскажешь о себе и своих знаниях, увлечениях. Это поможет сделать обучение и события ЦЦО «IT-куб» качественнее и интереснее.

1. Знаешь ли ты государственные символы России?

2. Что такое, на твой взгляд, «здоровый образ жизни»?

- а) заниматься спортом б) не употреблять запрещенные вещества в) полноценно питаться

3. Какую информацию ты сообщаешь о себе в профиле социальной сети?

4. Ты отрицаешь насилие в любом его проявлении (физическое, психическое, др.)

5. Как, по – твоему, правильно реагировать на троллинг, шантаж и другие воздействия, провоцирующие на конфликт в Интернете?

- а) оправдываться б) игнорировать в) отвечать в той же манере

6. Ты учишься в ШКО «IT-Куб», потому что:

7. Ты стараешься уменьшить время, проводимое за компьютером или телефоном, чтобы сохранить здоровье глаз?

8. Ты посещаешь спортивные секции или кружки?

9. Есть ли у тебя друг? Если да, то почему ты его считаешь своим другом?

10. Есть ли у тебя друг в нашей учебной группе?

Диагностическая карта

ФИО	Показатели							
	Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях и истории России (макс 3 балла)		Проявление позитивного отношения обучающихся к здоровому образу жизни (макс 3 балла)		Проявление позитивных межличностных отношений внутри учебных групп (макс 3 балла)		ИТОГО	
	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года	Начало учебного года	Окончание учебного года

Значение результатов обучающегося:

- 3 балла – качество проявляется систематически
- 2 балла – качество проявляется ситуативно
- 1 балл – качество не проявляется

Аннотация

Программа «Интернет вещей» имеет техническую направленность, в ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление. Программа рассчитана на обучающихся 13 – 17 лет.

Целью программы «Интернет вещей» является формирование у обучающихся базовых знаний и навыков применения и проектирования интернета вещей, а также использование для этих целей языков программирования.

Программа «Интернет вещей» посвящена основам электроники и автоматизации с применением программирования. Обучающиеся познакомятся с основными принципами разработки автоматизированных процессов на платформе интернета вещей, изучат особенности данной технологии, этапы проектирования технической системы и ее экономику, познакомятся с технологиями IoT и ключевыми метриками, архитектурой системы, этапами работы, спецификой проектирования поведения системы и примерами использования.

Также программа является практико-ориентированной. Программа охватывает не только алгоритмическое направление, но и практическое использование полученных знаний.