Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по труду (технологии)

модуля «Автоматизированные системы и интернет вещей»

7ИТ класс

(уровень основного общего образования)

2026

Рабочая программа по учебному предмету «Труд (технология)» модуль «Автоматизированные системы и интернет вещей» составлена в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.10.2025 № 729 «О Внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся ФОП НОО, ООО, СОО», на основе Федеральной рабочей программы по труду (технологии), включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по труду, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения труда (технологии), место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов.

Содержание обучения раскрывает содержательные линии, которые предлагаются для обязательного изучения в каждом классе на уровне основного общего образования.

Планируемые результаты освоения программы по труду (технологии) включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне основного общего образования, а также предметные достижения обучающегося за каждый год обучения.

Пояснительная записка

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа по учебному предмету «Труд (Технология)» модуль «АСиИВ» интегрирует знания по разным учебным предметам и является одним из базовых для формирования у обучающихся функциональной грамотности, технико-технологического, проектного, креативного и критического мышления на основе практико-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода в реализации содержания, воспитания осознанного отношения к труду, как созидательной деятельности человека по созданию материальных и духовных ценностей.

Программа по учебному предмету «Труд (Технология)» модуль «АСиИВ» знакомит обучающихся с различными технологиями, в том числе материальными, информационными, коммуникационными, когнитивными, социальными. В рамках освоения программы по предмету «Труд (технология)». Модуль «АСиИВ» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся в сферах трудовой деятельности.

Практическая значимость курса, «АСиИВ», заключается в том, что он расширяет возможности учеников в области создания закрытых систем управления, работающих на базе датчиков и программирования, создания программ, работой с файловой системой, базами данных и т. д., что позволяет применять взаимодействия между системами обработки, хранения, изменения данных используемых как в файловой системе, так и веб-сайтах.

Актуальность программы обусловлена стремительным развитием управления объектами (вещами) через интернет. Современное развитие IT и влияние технологий на улучшение качества жизни в современном цифровом обществе приводит к повышению интереса у школьников к освоению технологии «интернет вещей» (англ. internet of things, IoT). Программа обуславливает личностно-ориентированную модель развития личности ребенка, его творческого потенциала. Информационные технологии играют важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми в современном мире, а также в системах подготовки и распространения массовой информации.

Стремительное развитие информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой, и изучение только классических дисциплин становится недостаточным для решения такого рода задач. Требуется постоянная актуализация знаний, приобретение новых компетенций, формирование нового типа мышления. Кроме того, важной задачей является повысить интерес будущих специалистов к выбранному направлению, в связи с чем, необходима реализация данного образовательного модуля, в котором происходит приобретение обучающимися базовых знаний в сфере IT и умении применять их при решении различных инженерных задач. Отличительные особенности программы является ее направленность на разработку и реализацию самостоятельно разработанных проектов, реализующих технологию «интернета вещей». Программа развивает творческие способности учащихся, побуждает их инициативу и умение самостоятельно мыслить и реализовывать свои замыслы, уверенность в себе и своих силах.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Основной *целью* освоения содержания программы по АСиИВ – формирование познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности, а также развитие у обучающихся навыков постановки и решения кейсовых заданий по разработке устройств с применением технологии «интернет вещей».

Задачами учебного предмета «Труд (технология)». Модуль «АСиИВ» *являются*:

подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне – формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности;

овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исходя из экономических, социальных, экологических, эстетических критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий;

развитие умений оценивать свои профессиональные интересы и склонности в плане подготовки к будущей профессиональной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений.

формирование практических и теоретических знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;

изучение основ алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем;

формулирование и анализирование алгоритмов;

написание программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки;

обучение работе с программно-аппаратными средствами при реализации задач «интернета вещей»;

овладение основ электроники и схемотехники для реализации задач «интернета вещей»;

развитие умений проектировать IoT - устройства самостоятельно используя полученные знания, умения и навыки.

Технологическое образование обучающихся носит интегративный характер и строится на неразрывной взаимосвязи с трудовым процессом, создает возможность применения научно-теоретических знаний в преобразовательной продуктивной деятельности, включения обучающихся в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности, воспитания культуры личности во всех ее проявлениях (культуры труда, эстетической, правовой, экологической, технологической и других ее проявлениях), самостоятельности, инициативности, предприимчивости, развитии компетенций, позволяющих обучающимся осваивать новые виды труда и сферы профессиональной деятельности.

Программа по предмету «Труд (технология)». Модуль «АСиИВ» построена по модульному принципу.

Программа состоит из логически завершенных блоков (модулей) учебного материала, позволяющих достигнуть конкретных образовательных результатов, и предусматривает разные образовательные траектории ее реализации.

Модульная программа по учебному предмету «Труд (технология)» включает обязательные для изучения инвариантные модули, реализуемые в рамках, отведенных на учебный предмет часов: модуль «Производство и технологии» (ПиТ), модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (ТОМиПП), модуль «Компьютерная графика. Черчение» (КГиЧ), модуль «Робототехника» (РТ), модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» (3DМПМ). Также используется вариативные модули «Автоматизированные системы и интернет вещей» (АСиИВ), «Технопредпринимательство и экономика» (ТиЭ), «Конструирование и прототипирование» (КиП).

ОСОБЕННОСТИ КЛАССОВ

7ИТ – профильный.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Уч.год	
2026/2027 уч.г.	Часть, формируемая участниками образовательных отношений

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ

Обучение учебному модулю «АСиИВ» может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады НТО и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения планируемых результатов по итогам изучения тематических модулей и проводится в форме *аттестационной работы, которой является модульный кейс*.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (Приказ №148-од от 22.05.2025).

Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Промежуточная аттестация в формате модульных кейсов
по АСиИВ в 7ИТ классе

Модульные кейсы:

1) Проект «Передача звукового сигнала» - ультразвуковой датчик, пьезодинамик, примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.

2) Проект «Кнопочный пульт-переключатель» - тактовые кнопки, LSD-дисплей, светодиоды, примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
3) Проект «Система «Умный дом». Пожарная сигнализация» - ультразвуковой датчик, термистр, светодиоды.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

7 КЛАСС

Техника безопасности.

Контактные и емкостные датчики влажности. Создание интерфейса автоматического управления с телефона - Элементы ввода и формы в HTML, передача параметров в GET и POST запросах, анализ параметров на микроконтроллере на языке Wiring и их использование в программе.

Автоматизация управления - Измерение расстояния времяпролетным ультразвуковым датчиком, управление электродвигателями через аппаратный драйвер, алгоритмы регуляторов и обхода препятствий.

Шум при получении информации об окружающей среде с помощью датчиков. Простейшие алгоритмы фильтрации сигналов.

Фильтрация сигнала датчика освещенности. Взаимосвязь качества фильтрации и времени запаздывания фильтрованного сигнала.

Фильтрация сигнала ультразвукового датчика расстояния. Последовательное применение нескольких алгоритмов фильтрации.

Автоматическое регулирование. Развитие регуляторов от механических до цифровых систем. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Простейшие алгоритмы реализации пропорционального, интегрального, дифференциального звеньев.

Удержание дистанции до препятствия на основе показаний ультразвукового дальномера с использование программного ПИД регулятора. Пропорциональное звено, устойчивость, подбор коэффициентов.

Удержание дистанции до препятствия на основе показаний ультразвукового дальномера с использование программного ПИД регулятора. Интегральное звено, устойчивость, подбор коэффициентов, ограничение накопления интегрального сигнала рассогласования.

Регулирование яркости.

ИВ в рекламной деятельности.

Передача звукового сигнала.

Пожарная сигнализация.

Сигнализация о протечке воды.

Деш-борт.

Автоматизация управления освещением.

Управление замком.

Управление критическими значениями.

Датчик давления.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Технология». Модуль «ИВ» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;

освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

3) эстетического воспитания:

восприятие эстетических качеств предметов труда;

умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов;

понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в декоративно-прикладном искусстве;

осознание роли художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе;

4) ценности научного познания и практической деятельности:

осознание ценности науки как фундамента технологий;

развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз;

6) трудового воспитания:

уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей);

ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;

готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;

умение ориентироваться в мире современных профессий;

умение осознанно выбирать индивидуальную траекторию развития с учётом личных и общественных интересов, потребностей;

ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

7) экологического воспитания:

воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы по учебному предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;

устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внешнему миру;

выявлять причинно-следственные связи при изучении природных явлений и процессов, а также процессов, происходящих в техносфере;

самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;

осуществлять планирование проектной деятельности;

разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;

осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

оценивать полноту, достоверность и актуальность полученной информации;

опытным путём изучать свойства различных материалов;

овладевать навыками измерения величин с помощью измерительных инструментов, оценивать погрешность измерения, уметь осуществлять арифметические действия с приближёнными величинами;

строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;

уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

понимать различие между данными, информацией и знаниями;

владеть начальными навыками работы с «большими данными»;

владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

делать выбор и брать ответственность за решение.

С**амоконтроль (рефлексия)** :

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;

оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достижения.

Умение принятия себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;

в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

в ходе совместного решения задачи с использованием облачных сервисов;

в ходе общения с представителями других культур, в частности в социальных сетях.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;

уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;

владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;

уметь распознавать некорректную аргументацию.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для **всех модулей** обязательные предметные результаты:

организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;

соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;

грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен:

- знать принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей';
- знать историю возникновения и развития 'Интернета Вещей';
- знать основные факторы развития 'Интернета Вещей';
- знать существующие технологии в области 'Интернета Вещей';
- знать основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей'.
- работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino и Raspberry Pi)
- разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям
- проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными,

облачные платформы, анализ данных).

- разбираться с терминологическим аппаратом
- разбираться с базовыми навыками программирования конечных устройств
- разбираться с базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть
- разбираться с базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением

облачных технологий.

- применять полученные знания в практической деятельности.

К концу обучения **в 7 классе:**

анализировать перспективы развития беспилотной робототехники;

соблюдать правила безопасного пилотирования;

самостоятельно осуществлять робототехнические проекты;

приводить примеры из истории развития беспилотного авиастроения, применения беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать конструкцию беспилотных летательных аппаратов; описывать сферы их применения

выполнять сборку беспилотного летательного аппарата;

выполнять пилотирование беспилотных летательных аппаратов;

соблюдать правила безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой, их востребованность на рынке труда.

называть признаки автоматизированных систем, их виды;

называть принципы управления технологическими процессами;

характеризовать управляющие и управляемые системы, функции обратной связи;

осуществлять управление учебными техническими системами;

конструировать автоматизированные системы;

называть основные электрические устройства и их функции для создания автоматизированных систем;

объяснять принцип сборки электрических схем;

выполнять сборку электрических схем с использованием электрических устройств и систем;

определять результат работы электрической схемы при использовании различных элементов;

осуществлять программирование автоматизированных систем на основе использования программированных логических реле;

разрабатывать проекты автоматизированных систем, направленных на эффективное управление технологическими процессами на производстве и в быту;

характеризовать мир профессий, связанных с автоматизированными системами, их востребованность на региональном рынке труда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Технология модуль «Автоматизированные системы и интернет вещей»

7ИТ класс

№ п/п	*Наименование разделов и тем программы*	*Ко-во часов*	*Практ работы*	*Ресурсы (учебник, электронные ресурсы и т.п.)*
1.	Техника безопасности. Сервисно-ориентированные архитектуры, история развития. Автоматизированные системы. Применение облачных технологий и сервисно-орентированных архитектур в "Интернете Вещей".	1	3ч. Проект «Светильник с регулятором яркости»	https://iotas.ru/files/documents/wg/учебник%20ИВ%20Росляков.pdf
2.	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	1		
3.	Ренгулирование яркости	1		
4.	Автоматизация сбора данных Управление через мобильное приложение.	1	3ч. Проект «Умная наружная реклама»	
5.	Работа со светодиодами и LCD-дисплеем	1		
6.	Программирование и вывод информации на LCD-дисплей	1		
7.	Передача звукового сигнала	1	3ч. Проект «Передача звукового сигнала»	
8.	Ультразвуковые датчики, пьезодинамик, тактовые кнопки	1		
9.	Программирование на воспроизведение звукового сигнала	1		
10	Кнопочный пуль управления	1	3ч. Проект «Кнопочный пульт-переключатель»	
11	Сборка макета конструкции игры «Кнопочные ковбои», с использованием тактовых кнопок, пьезодинамика, светодиодов.	1		

12	Программирование игры	1		
13	Система «Умный дом». Пожарная сигнализация	1	3ч. Проект «Система «Умный дом». Пожарная сигнализация»	
14	Сборка макета пожарной сигнализации	1		
15	Программирование макета пожарной сигнализации	1		
16	Система «Умный дом». Сигнализация о протечке воды	1	3ч. Проект «Система «Умный дом». Сигнализация о протечке воды»	
17	Сборка макета сигнализации о протечки воды	1		
18	Программирование макета сигнализации о протечки воды	1		
19	Система «Умный дом». Управление освещением	1	3ч. Проект «Система «Умный дом». Управление освещением»	
20	Сборка макета автоматического управления освещением	1		
21	Программирование макета автоматического управления освещением	1		
22	Система «Умный дом». Управление замком	1	3ч. Проект «Система «Умный дом». Управление замком»	
23	Сборка макета автоматического управления замком входной двери квартиры	1		
24	Программирование макета автоматического управления замком входной двери квартиры	1		
25	Система «Умный дом». Деш-борд. Управление критическими значениями	1	3ч. Проект «Система «Умный дом». Деш-борд. Управление критическими значениям	https://iotas.ru/files/documents/wg/учебник%20ИВ%20Росляков.pdf
26	Сборка макета визуального отображения значений датчиков, используемых в системе «Умный дом»	1		
27	Программирование макета визуального отображения значений датчиков, используемых в системе «Умный дом»	1		

			и»	
28	Беспилотный автомобиль	1	6ч. Проект «Беспилотный автомобиль»	
29	Разработка макета беспилотного автомобиля	1		
30	Сборка макета беспилотного автомобиля	1		
31	Анализ параметров на микроконтроллере на языке Wiring и их использование в программе. Управление электродвигателями через аппаратный драйвер.	1		
32	Тестирование, корректировка программы	1		
33	Удержание дистанции до препятствия на основе показаний ультразвукового дальномера с использование программного ПИД регулятора.	1		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	*Наименование разделов и тем программы*	*Кол-во часов*	*Практ работы*	*Ресурсы (учебник, электронные ресурсы и т.п.)*
	Техника безопасности. Сервисно-ориентированные архитектуры, история развития. Автоматизированные системы. Применение облачных технологий и сервисно-орентированных архитектур в "Интернете Вещей".	1	1	https://iotas.ru/files/documents/wg/учебник%20ИВ%20Росляков.pdf
2.	Современные профессии в области робототехники, искусственного интеллекта, Интернета вещей	1	1	
3.	Ренгулирование яркости	1	1	
4.	Автоматизация сбора данных Управление через мобильное приложение.	1	1	
5.	Работа со светодиодами и LCD-дисплеем	1	1	

6.	Программирование и вывод информации на LCD-дисплей	1	1
7.	Передача звукового сигнала	1	1
8.	Ультразвуковые датчики, пьезодинамик, тактовые кнопки	1	1
9.	Программирование на воспроизведение звукового сигнала	1	1
10	Кнопочный пуль управления	1	1
11	Сборка макета конструкции игры «Кнопочные ковбои», с использованием тактовых кнопок, пьезодинамика, светодиодов.	1	1
12	Программирование игры	1	1
13	Система «Умный дом». Пожарная сигнализация	1	1
14	Сборка макета пожарной сигнализации	1	1
15	Программирование макета пожарной сигнализации	1	1
16	Система «Умный дом». Сигнализация о протечке воды	1	1
17	Сборка макета сигнализации о протечки воды	1	1
18	Программирование макета сигнализации о протечки воды	1	1
19	Система «Умный дом». Управление освещением	1	1
20	Сборка макета автоматического управления освещением	1	1
21	Программирование макета автоматического управления освещением	1	1
22	Система «Умный дом». Управление замком	1	1
23	Сборка макета автоматического управления замком входной двери квартиры	1	1

24	Программирование макета автоматического управления замком входной двери квартиры	1	1	
25	Система «Умный дом». Деш-борд. Управление критическими значениями	1	1	https://iotas.ru/files/documents/wg/учебник%20ИВ%20Поляков.pdf
26	Сборка макета визуального отображения значений датчиков, используемых в системе «Умный дом»	1	1	
27	Программирование макета визуального отображения значений датчиков, используемых в системе «Умный дом»	1	1	
28	Беспилотный автомобиль	1	1	
29	Разработка макета беспилотного автомобиля	1	1	
30	Сборка макета беспилотного автомобиля	1	1	
31	Анализ параметров на микроконтроллере на языке Wiring и их использование в программе. Управление электродвигателями через аппаратный драйвер.	1	1	
32	Тестирование, корректировка программы	1	1	
33	Удержание дистанции до препятствия на основе показаний ультразвукового дальномера с использование программного ПИД регулятора.	1	1	

ПЕРЕЧЕНЬ (КОДИФИКАТОР) ПРОВЕРЯЕМЫХ ТРЕБОВАНИЙ К МЕТАПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	*Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной общего образования*
1	Познавательные УУД
1.1	Базовые логические действия
1.1.1	Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
1.1.2	Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщ анализа
1.1.3	С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; в необходимых для решения поставленной задачи
1.1.4	Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
1.1.5	Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозак формулировать гипотезы о взаимосвязях

1.1.6	Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать н наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)
1.2	Базовые исследовательские действия
1.2.1	Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эк Установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зав
1.2.2	Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе
1.2.3	Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведе владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
1.2.4	Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их п ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах
1.2.5	Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; форму между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятел формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, ар
1.3	Работа с информацией
1.3.1	Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе и учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев
1.3.2	Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и информационных источниках
1.3.3	Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информаци несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
1.3.4	Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогиче самостоятельно
1.3.5	Эффективно запоминать и систематизировать информацию
2	Коммуникативные УУД
2.1	Общение
2.1.1	Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах
2.1.2	В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой решение Задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суж диалога, обнаруживать различие и сходство позиций
2.1.3	Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудит устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов
2.1.4	Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответс распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных зн конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать нам отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения
2.2	Совместная деятельность
2.2.1	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной рабо обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при р цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижен обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения не руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совме учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распре участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые работы, достигать качественного результата по своему направлению и координир команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самосто взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого чл разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета п
3	Регулятивные УУД

3.1	Самоорганизация
3.1.1	Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самос задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений
3.1.2	Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуально решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения) с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответ
3.2	Самоконтроль
3.2.1	Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
3.2.2	Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменив возникших трудностей
3.2.3	Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учит которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и ус
3.3	Эмоциональный интеллект
3.3.1	Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями дру эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения эмоций
3.4	Принятие себя и других
3.4.1	Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое пра принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозмо

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обязательные учебные материалы для ученика

- Интернет вещей. ./ Росляков А.В., Ваняшин С.В., Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.

Методические материалы для учителя

- примерная рабочая программа начального общего образования предмета «Труд (технология)» http://mon.gov.ru/workyobr/dok/obs/3837/
- Интернет вещей. ./ Росляков А.В., Ваняшин С.В., Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school- collection.edu.ru;
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru;
3. Уроки – конспекты www.pedsovet.ru;
4. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/;
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) http://fcior.edu.ru;