

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Ненецкого автономного округа
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 31.08. 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО НАО
«ДЮЦ «Лидер»


Д.Н. Исполинов
«31» августа 2020 год

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности**

«IT-квантум»

возраст учащихся – 12-15 лет
срок реализации программы – 1 год

Педагог дополнительного образования:
Владыкин Евгений Михайлович

г. Нарьян-Мар,

2020 г.

ИСТОЧНИК

https://roskvantorium.ru/upload/iblock/486/IT_kvantum_ok_Print.pdf

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Режим учебного процесса
3. Учебно-тематический план
4. Содержание Программы
5. Методическое обеспечение Программы
6. Информационное сопровождение
7. Дистанционное обучение

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года, в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» об утверждении СанПиН 2.4.4.31.72-14, а также в соответствии с Уставом ГБУ ДО НАО «ДЮЦ «Лидер», нормативными документами и локальными актами Учреждения.

Информационные технологии играют важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми в современном мире, а также в системах подготовки и распространения массовой информации. Эти средства быстро ассимилируются культурой нашего общества, так как они снимают многие производственные, социальные и бытовые проблемы, вызываемые процессами глобализации и интеграции мирового сообщества, расширением внутренних и международных экономических и культурных связей, миграцией населения и его все более динамичным перемещением по планете.

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 вводного образовательного модуля, который основывается на приобретении обучающимися

базовых знаний в сфере IT и умении применять их при решении различных инженерных задач.

Целью модуля является присвоение знаний в области информационных технологий как инструмента для саморазвития личности, формирование познавательного интереса у обучающихся к сфере IT, к исследовательской и изобретательской деятельности, формирование способности к нестандартному мышлению и принятию решений в условиях неопределенности.

Задачи модуля:

Образовательные:

- Сформировать практические и теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств;

- Изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью блок-схем;

- Научиться формулировать и анализировать алгоритмы;

- Научиться писать программы для решения простых и сложных инженерных задач в интегрированной среде разработки;

- Получить навыки работы с электронными компонентами, совместимыми с микроконтроллерами, такими как Arduino, Raspberry Pi и др.;

- Сформировать практические и теоретические навыки разработки приложений для операционной системы Android с использованием интерактивной среды разработки MIT App Inventor.

Воспитательные:

- Формирование научного мировоззрения;

- Усвоение определенного объема научных знаний.

Развивающие:

- Развитие у обучающихся чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию;
- Развитие познавательных интересов и формирование познавательной активности;
- Развитие творческих способностей обучающихся;
- Развитие алгоритмического мышления у обучающихся;
- Формирование у обучающихся умения работать в команде и публично демонстрировать свои проекты.

Сфера применения

В IT-квантуме посредством метода проектной работы и с использованием кейс-технологий в рамках вводного модуля обучающиеся приобретут фундаментальные навыки и базовые знания в сфере IT:

- Микроэлектроника и схемотехника на примере интернета вещей;
- Языки и технологии программирования;
- Средства программирования;
- Веб-технологии.

Место модуля в образовательной программе

Вводный модуль направлен на формирование у обучающихся базовых компетенций в области исследовательской деятельности в целом и анализа информации в интернет-пространстве в частности. Модуль позволяет установить взаимодействие с другими квантумами и включить обучающихся в выполнение комплексных исследовательских проектов (как внутри одного детского технопарка «Кванториум», так и между ними).

В рамках вводного модуля обучающиеся готовятся к углубленному модулю, предполагающему более глубокое

изучение одного из наиболее перспективных направлений отрасли информационных технологий.

При реализации программы рекомендуется использовать следующие **методы**:

- проблемное изложение;
- информационный рассказ;
- иллюстрация;
- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- беседа;
- дискуссия;
- мозговой штурм;
- форсайт;
- игровые ситуации;
- упражнение;
- частично-поисковый (эвристический) метод;
- кейс-метод;
- исследовательский метод;
- устный опрос;
- публичное выступление.

Формы работы

Программой предусмотрены фронтальная, групповая и индивидуальная формы обучения (с преобладанием двух последних), в том числе:

- интерактивные проблемные лекции;
- практическая работа;
- самостоятельная работа обучающихся (индивидуально и в малых группах);
- воркшопы;
- конференции.

Требования к результатам освоения программы

Личностные:

- умение генерировать идеи указанными методами;
- умение слушать и слышать собеседника;
- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение искать информацию и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- самостоятельный выбор цели собственного развития, пути достижения целей, постановка новых задач в познании;
- соотнесение собственных возможностей и поставленных задач;
- критическое мышление и умение объективно оценивать результаты своей работы;
- навыки ораторского искусства.

Метапредметные:

- владение умением самостоятельно планировать пути достижения целей,
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности,
- определять способы действий в рамках предложенных условий;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы, поиск и выделение необходимой информации, выбор наиболее оптимальных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные:

- использование приводов с отрицательной обратной связью;
- составление блок-схемы и алгоритма программы;
- написание кода программы согласно алгоритму;

- программирование микроконтроллерных платформ на языке C/C++;
- разработка приложений для операционной системы Android в среде MIT App Inventor;
- получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков, фиксирующих характеристики среды (влажность, освещенность, температура и пр.);
- расчет уровня освещенности;
- сопряжение мобильных устройств и микроконтроллеров;
- подключение внешних библиотек;
- создание веб-страницы для отображения различных показаний;
- применение различных протоколов обмена информацией, обработка и хранение данных;
- использование новейших инструментов для создания презентаций.

Учебно-тематический план не является жестко регламентированным. Количество часов, выделяемое на каждый кейс или другой вид учебной деятельности, может варьироваться в зависимости от условий, уровня группы и пр.

По итогам работы модуля обучающиеся выполняют и презентуют проектные работы, для чего учебная группа разбивается на микрокоманды по 2-3 человека; также могут быть приглашены обучающиеся из других квантумов. На презентации проекта рекомендуется присутствие приглашенных экспертов для получения обучающимися обратной связи об итогах проделанной работы.

Режим учебного процесса

Год обучения	Возраст учащихся	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Количество учащихся
первый	12-15	6	222	12-14

Учебно-тематический план

Продолжительность программы вводного модуля: 222 часа (кейсы, мастер-классы)

Режим занятий: 3 раза по 2 часа в неделю

Количество обучающихся в группе: 12-14 человек

Продолжительность занятия: 2 академических часа

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут (рабочая часть)
- 10 минут (перерыв)
- 30 минут (рабочая часть)
- 5 минут (рефлексия)

КЕЙСЫ	ЧАСЫ	
Игра (знакомство группы, инструктаж по ОТ, правила ТБ)	4	
Кейс 1 «Взгляд в будущее»	16	
Кейс 2 «Да будет свет!»	36	
Кейс 3 «Домашняя метеостанция»	36	
Кейс 4 «Клик»	36	
Кейс 5 «Хаб»	42	
Презентация проектных работ	12	
МАСТЕР-КЛАССЫ	ЧАСЫ/количество	
Мастер-класс №1 «Твое первое приложение за час»	2	5

Мастер-класс №2 «Мой первый сайт»	2	5
Мастер-класс №3 «Волшебный светофор под управлением»	2	5
Мастер-класс №4 «Создаем бота-помощника»	2	5
ИТОГО	222	

Карта образовательного модуля

Игра

Метод: игра, лекция.

Название: знакомство группы, инструктаж по технике безопасности.

Кол-во часов/занятий: 4/2.

Hard Skills: знание правил техники безопасности при нахождении в технопарке, работе со специальным оборудованием квантума и хайтека.

Soft Skills: навыки самопрезентации, публичного выступления, умение слушать.

Место проведения: IT-квантум.

Раздел 1

Метод: Кейс 1.

Название: «Взгляд в будущее».

Кол-во часов/занятий: 16/8.

Hard Skills: методы генерирования идей; методы прогнозирования; умение создавать презентацию при помощи специального программного обеспечения.

Soft Skills: умение осуществлять поиск и анализ информации; навыки формулирования проблемы; выдвижение гипотезы; умение ставить вопросы; навыки публичных выступлений.

Артефакт: презентация проектной идеи.

Место проведения: IT-квантум.

Раздел 2

Метод: Кейс 2.

Название: «Да будет свет!»

Кол-во часов/занятий: 32/16.

Hard Skills: использование приводов с отрицательной обратной связью; применение инфракрасных датчиков для определения уровня освещенности помещения; составление алгоритма программы и его формализация в виде блок-схемы; написание кода программы согласно алгоритму; программирование микроконтроллерных платформ на языке C в Arduino IDE; получение и обработка показаний цифровых и аналоговых датчиков.

Soft Skills: умение осуществлять поиск и анализ информации; навыки формулирования проблемы; выдвижение гипотезы; умение ставить вопросы навыки публичных выступлений.

Артефакт: прототип умных жалюзи.

Место проведения: IT-квантум.

Раздел 3

Метод: Кейс 3.

Название: «Домашняя метеостанция».

Кол-во часов/занятий: 32/16.

Hard Skills: умение составлять алгоритм для решения конкретной проблемной задачи и писать программы на языке C в Arduino IDE; умение использовать датчики измерения температуры и влажности; использование внешних библиотек; умение применять знания основ схемотехники на практике.

Soft Skills: умение осуществлять поиск и анализ информации; навыки формулирования проблемы; выдвижение гипотезы; умение ставить вопросы; навыки

публичных выступлений; умение осуществлять межквантовое взаимодействие.

Артефакт: прототип домашней метеостанции.

Место проведения: IT-квантум совместно с промдизайнквантумом; хайтек.

Раздел 4

Метод: Кейс 4.

Название: «Клик».

Кол-во часов/занятий: 32/16.

Hard Skills: умение применять комплектующие для создания умных вещей; умение разрабатывать мобильные приложения при помощи MIT App Inventor; умение налаживать взаимодействие между устройствами разных типов.

Soft Skills: умение осуществлять поиск и анализ информации; навыки формулирования проблемы; выдвижение гипотезы; умение ставить вопросы; навыки публичных выступлений.

Артефакт: прототип умного устройства, мобильное приложение для управления умным устройством.

Место проведения: IT-квантум, хайтек.

Раздел 5

Метод: Кейс 5.

Название: «Хаб».

Кол-во часов/занятий: 42/21.

Hard Skills: макетирование интерфейса; создание веб-страницы для выдачи показаний метеостанции; применение различных протоколов обмена информацией; обработка и хранение данных.

Soft Skills: умение осуществлять поиск и анализ информации; навыки формулирования проблемы;

выдвижение гипотезы; умение ставить вопросы; навыки публичных выступлений.

Артефакт: прототип центрального управляющего устройства.

Место проведения: IT-квантум совместно с промдизайнквантумом; хайтек.

Содержание учебной программы

Кейсы, входящие в программу

Кейс №1 «Взгляд в будущее»

Краткое содержание: Кейс позволяет обучающимся через участие в форсайте сформировать представление об актуальных и перспективных изучаемых областях информационных технологий. Формирует представление у обучающихся об основах работы над проблемой и нахождения оптимального ее решения из множества прочих. Также кейс позволяет заложить основы проектного мышления посредством генерации футуродизайн-проекта. После решения кейса обучающиеся имеют более четкое представление о том, в каком направлении нужно двигаться в будущей проектной деятельности.

Кейс №2 «Да будет свет»

Краткое содержание: При решении данного кейса обучающиеся осваивают основы схемотехники (рекомендуется использовать для обучения мощный эмулятор Arduino «Tinkercad circuits arduino» или другие аналоги, с помощью которых можно подключить созданное виртуальное устройство к виртуальному источнику питания и проследить, как оно будет работать); основы программирования микроконтроллерных платформ на языке C посредством создания устройства с автоматическим управлением. Изучают среду разработки Arduino IDE. На

данном этапе может быть организована экскурсия на предприятие.

Кейс №3 «Домашняя метеостанция»

Краткое содержание: Решение данного кейса позволяет обучающимся вести работу в условиях межквантового взаимодействия (совместно с промдизайнквантумом, задачей которого является создание красивой упаковки для будущей метеостанции, а также с биоквантумом). Также в рамках решения кейса обучающиеся изучают принцип работы датчиков температуры, влажности и др., продолжают изучение программирования на языке C/C++ (базовый уровень).

Кейс №4 «Клик»

Краткое содержание: Объемный кейс позволяет обучающимся пройти проектный путь от начала до конца в рамках создания устройства из области «Интернет вещей». Обучающиеся также осваивают основы мобильной разработки с MIT App Inventor и осуществляют удаленное управление устройством при помощи мобильного телефона.

Кейс №5 «Хаб»

Краткое содержание: Финальный кейс, включает в себя идею объединения всех устройств, созданных ранее в рамках других кейсов, в единую систему, а также добавление в неё некоторого компонента «Умного дома», на котором делается акцент при презентации проектных работ по окончании модуля. При решении данного кейса обучающиеся знакомятся с основами программирования на языке Python, изучают принципы работы последовательных портов, основы сетей. Также обучающиеся имеют возможность ознакомиться с веб-технологиями посредством создания веб-страницы с помощью веб-фреймворка Flask для демонстрации показаний умных устройств.

Базовые кейсы

Кейс 1 «Взгляд в будущее»

Категория кейса: вводный, аналитический.

Место в структуре модуля: базовый, мотивационный кейс.

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 8/4.

Описание проблемной ситуации. Перед разработчиками на начальном этапе создания нового, уникального и полезного для общества продукта часто возникает проблема неопределенности: а будет ли мой продукт востребован в настоящее время и в ближайшем будущем? Ежегодно в узкоспециализированных журналах публикуются отчеты об IT-трендах будущего, которые затронут разные сферы жизни человека. В 2019-м году количество инноваций, упомянутых в прогнозе, выросло почти вдвое по сравнению с предыдущим годом. Технологии развиваются все быстрее, и, чтобы идти в ногу со временем и создавать инновационные продукты, стоит обратить внимание на новейшие IT-тренды.

Первоочередные цели форсайта:

Дать представление обучающимся об основах работы над проблемой и нахождения оптимального ее решения из множества прочих.

Заложить основы проектного мышления посредством генерации футуродизайн-проекта.

При реализации кейса следует ориентироваться, в первую очередь, на философию футуродизайна. Таким образом, в результате должны получиться идеи проектов, отражающие перспективные стратегии развития технологий и их применение для решения практических задач в различных областях. Для проведения такого рода форсайта необходимо ввести следующие понятия:

Тренд — динамика в определенной отрасли или на определенной территории.

Например: увеличение объемов применения ИИ в области медицины. Карточка отвечает на вопрос: что произойдет?

Артефакт — результат событий, которые описывает тренд.

Например: в результате [увеличения объемов применения ИИ в области медицины] появятся нано-боты, способные самостоятельно обнаруживать и лечить заболевания. Карточка отвечает на вопрос: что появится в результате?

Смысл — влияние полученного артефакта на жизнь людей.

Например: общий уровень повышения здоровья населения. Карточка отвечает на вопрос: как результат повлияет на человечество?

Уровень кейса: кейс соответствует 1 уровню ограничений.

Часть 1

Цель: провести форсайт-сессию и выявить перспективы развития IT-индустрии.

Ход работы:

1. Определить промежуток времени, на который ориентируется фиксация результатов предвидения или активного прогноза.
2. Распределение по малым группам.
3. Распределение ролей в малых группах.
4. Построение «карты будущего»: (на стикерах пишутся цепочки «тренд-артефакт-смысл» и закрепляются на флипчарте в этом порядке, после чего каждая команда рассказывает суть цепочки и ориентировочное время ее наступления).

Компетенции: командная работа; умение искать и анализировать информацию; умение аргументировать свою точку зрения и представлять её публично.

Количество часов: 4.

Часть 2

Цель: продолжить форсайт-сессию и публично продемонстрировать ее результаты.

Ход работы:

1. Генерация идей проектов по результатам форсайта. Каждая команда берет по одной цепочке (цепочка должна быть сгенерирована другой командой), выделяет из нее проблему и ставит задачу. После чего находит пути решения (ограничений на этом этапе ставить не нужно, дети должны иметь возможность свободно креативить).
2. Подготовка презентаций идей проектов.
3. Публичное представление идей проектов.

Компетенции: командная работа; умение обобщать информацию и делать умозаключение; умение грамотно формулировать и излагать свои мысли; навыки презентации.

Количество часов: 4.

Необходимые материалы и оборудование:

Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 14 человек.

- Персональный компьютер/ноутбук — 1 шт. на малую группу;
- Персональные компьютеры/ноутбуки (должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет);
- Проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку — 1 шт.;
- Флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — один комплект на одну малую группу.

При решении кейса предлагается следующее распределение участников в группе: участники работают в малых группах на всех этапах форсайта по 3-4 человека.

Кейс 2 «Да будет свет!»

Категория кейса: вводный.

Место в структуре модуля: базовый, мотивационный кейс.

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 32/16.

Описание проблемной ситуации. Часто мы сталкиваемся с ситуацией, когда необходимо периодически совершать рутинные действия, которые заставляют нас оторваться от важных дел: например, открывать/закрывать жалюзи и менять освещение в помещении в зависимости от степени освещенности. Это может вызывать неудобства, например, у пожилых людей, которым сложно передвигаться, или же у людей во время болезни, когда больному рекомендован постельный режим. Можно ли поддерживать комфортный уровень освещенности в помещении, не вставая при этом с места?

Получившийся прототип должен регулировать освещение любым из способов (кнопкой, датчиком звука и другими).

Уровень кейса: кейс соответствует 1 и 2 уровням ограничений.

Часть 1

Цель: Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения.

Ход работы:

1. Представление проблемной ситуации в виде ограничения.

2. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.

3. Изучение необходимых технологий и проектирование устройства.

Компетенции: Командная работа. Умение искать и анализировать информацию. Умение аргументировать свою точку зрения и представлять её публично.

Количество часов: 10.

Часть 2

Цель: Выполнить сборку устройства для автоматизации системы управления освещением.

Ход работы:

1. Изучаем принципы схемотехники (для начала можно использовать эмулятор, позволяющий изучать электронику — Tinkercad Circuits Arduino).

2. Подбираем необходимые компоненты для сборки системы.

3. Собираем на макетной плате прототип устройства.

Компетенции: основы схемотехники, умение осуществлять сборку прототипа, понимание принципов работы радиоэлементов.

Количество часов: 10.

Часть 3

Цель: написать программное обеспечение для автоматизации системы управления освещением.

Ход работы:

1. Изучаем основы языка Arduino-C (переменная, типы данных, условия и др.).

2. Разрабатываем алгоритм и строим блок-схемы.

3. Презентуем итоговый прототип по результатам кейса.

Компетенции: понимание понятия «алгоритм», умение создавать алгоритмы и выражать их в виде блок-схем, умение писать программное обеспечение на языке Arduino-C. Навыки презентации.

Количество часов: 12

Необходимые материалы и оборудование

Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 14 человек.

- Персональный компьютер/ноутбук — 14 шт.;
- Персональные компьютеры/ноутбуки должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет;
- Проектор с экраном/ ТВ с возможностью подключения к ноутбуку — 1 шт.;
- Флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей - один комплект на одну малую группу;
- Arduino UNO (рекомендовано использовать Arduino Nano для экономии места);
- Звуковой сенсор (по желанию);
- Сервопривод;
- Кнопки — 3 шт.;
- Светодиод — 1 шт.;
- Провода/перемычки;
- Макетная плата.

Кейс 3 «Клик»

Категория кейса: вводный.

Место в структуре модуля: базовый, мотивационный кейс.

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 32/16.

Описание проблемной ситуации. Пульт дистанционного управления — самый востребованный на сегодня электронный прибор для домашнего использования. С его помощью возможно даже осуществлять управление умными устройствами на расстоянии. Управление устройствами с помощью голосовых команд в настоящее время не является чем-то особенным: вы можете купить контроллер у Google или Amazon, которые предоставляют множество функций и возможностей. Однако во время стремительного развития информационных технологий в качестве пульта уже может выступать смартфон. Подумайте, работу какой вещью вы бы хотели автоматизировать, и настройте ее на удаленную работу с функцией управления со смартфона.

В рамках этого кейса обучающиеся должны самостоятельно, исходя из опыта работы над первым кейсом, найти проблему и сгенерировать ее решение. Таким образом предполагается выработать понимание основ проектной философии.

Примеры умных устройств: умное зеркало, умная лампа, умные двери, система дистанционного включения компьютеров.

Уровень кейса: кейс соответствует 3 уровню ограничений.

Часть 1

Цель: определить проблему.

Ход работы:

1. Изучаем существующие объекты интернета вещей.
2. Формулируем проблему.
3. Генерируем пути решения.

Компетенции: командная работа; умение искать и анализировать информацию; умение аргументировать свою точку зрения и представлять её публично.

Количество часов: 8.

Часть 2

Цель: спроектировать решение.

Ход работы:

1. Изучаем необходимые технологии.
2. Проектируем устройство.
3. Составляем списки необходимых комплектующих и изучаем принципы работы с ними.

Компетенции: командная работа; умение искать и анализировать информацию; умение аргументировать свою точку зрения и представлять её публично.

Количество часов: 12.

Часть 3

Цель: собрать и запрограммировать прототип устройства.

Ход работы:

1. Собираем прототип на макетной плате.
2. Пишем ПО для прототипа.
3. Создаем приложение для управления прототипом при помощи MIT App Inventor.

Компетенции: умение собирать устройство; умение писать программное обеспечение на языке Arduino-C; умение разрабатывать приложения при помощи MIT App Inventor.

Количество часов: 12.

Необходимые материалы и оборудование:

Количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 14 человек.

- Персональный компьютер/ноутбук — 14 шт.;

- Персональные компьютеры/ноутбуки должны быть подключены к единой Wi-Fi сети с доступом в интернет;
- Проектор с экраном/ТВ с возможностью подключения к ноутбуку — 1 шт.;
- Флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — один комплект на одну малую группу;
- Arduino UNO;
- Bluetooth-модуль HC-06;
- NodeMcu V3 ESP8266 китайская версия LoL1n v3 (или аналогичные решения с готовым чипом);
- Релейный модуль с 8 реле (или отдельными релейными модулями).
- Смартфон на Android.

При решении кейса предлагается следующее распределение участников в группе: участники работают в малых группах на всех этапах выполнения кейса по 2-3 человека.

Кейс 4 «Домашняя метеостанция»

Категория кейса: вводный.

Место в структуре модуля: базовый, мотивационный кейс.

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс: 32/16.

Описание проблемной ситуации: Метеозависимые люди, у которых состояние здоровья зависит от погодных условий, часто сталкиваются с необходимостью постоянного контроля уровня давления или влажности — где бы они ни находились. Можно ли спроектировать собственную домашнюю метеостанцию, чтобы знать причину головных болей: связаны они с погодой или же нет? Подумайте, в каких еще жизненных ситуациях она была бы полезна?

Уровень кейса: кейс соответствует 3 уровню ограничений.

Часть 1

Цель: Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения.

Ход работы:

1. Представление проблемной ситуации в виде ограничения.
2. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов ее решения и возможности достижения идеального конечного результата.
3. Изучение необходимых технологий и проектирование устройства.

Компетенции: командная работа; умение искать и анализировать информацию; умение аргументировать свою точку зрения и представлять её публично.

Количество часов: 8

Часть 2

Цель: Проектирование решения.

Ход работы:

1. Изучаем необходимые технологии.
2. Проектируем устройство.
3. Составляем списки необходимых комплектующих и изучаем принципы работы с ними.

Компетенции: умение проектировать устройства; знание основ схемотехники; понимание принципов взаимодействия радиоэлементов.

Количество часов: 10

Часть 3

Цель: собрать и запрограммировать прототип устройства.

Ход работы: