


Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела развития Детских
технопарков «Кванториум»
АУ «Региональный молодежный центр»
 К.А.Платонов
«23» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
АУ «Региональный молодежный центр»
А.Э. Шишкина
Приказ от «23» августа 2021 г.
№ 25-НК



Дополнительная общеразвивающая программа
«Проектная деятельность: Smart Home»

Возраст обучающихся: 14-16

Срок реализации программы: 72 академических часа

Авторы-составители:
Цыбырняк Иван Александрович
педагог дополнительного образования,
отдела развития Детского технопарка
«Кванториум» г. Нефтеюганска
АУ «Региональный молодежный центр»
Сафронова Мария Павловна
Методист отдела развития Детского
технопарка «Кванториум г. Нефтеюганска
АУ «Региональный молодежный центр»

г. Нефтеюганск
2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы	4
1.1.2. Характеристика программы в аспекте ее сопоставимости с предметными программами общего образования	4
1.1.3. Актуальность и новизна программы	4
1.1.4. Отличительные особенности программы	5
1.1.5. Цель и задачи программы	6
1.1.6. Возраст обучающихся	7
1.1.7. Срок реализации программы	7
1.2. Планируемые результаты освоения программы	7
1.3. Способы и формы проверки результатов освоения программы	7
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	8
2.1. Общее содержание программы	8
2.2. Краткое описание теоретических и практических видов занятий	8
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	9
3.1. Учебно-тематический план	9
3.2. Календарный учебный график	10
3.3. Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы	11
3.3.1. Кадровое обеспечение	12
3.3.2. Материально-техническое обеспечение	12
3.3.3. Методическое обеспечение	13
3.3.4. Список используемой литературы	13

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

Проектная деятельность — относительно новый метод освоения новых предметных навыков, знаний и умений, совмещающий в себе как научную, так и творческую деятельность. Проектная деятельность направлена на решения проблемы, поставленной самим обучающимся, что способствует развитию творческого потенциала и критического мышления школьника.

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом:

Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями от 02.12.2019;

Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);

Приказа Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 30 июня 2020 г. N 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;

Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в ред. От 21.07.2020) Национальный проект «Образование», Федеральные проекты «Современная школа» И «Успех каждого ребенка»;

Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20), утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28;

Закона Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 1 июля 2013 года N 68-оз «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре»;

Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017 №5/2-О;

Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 года, регистрационный №48226);

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная деятельность: Smart Home» относится к инженерно-технической направленности.

1.1.2. Характеристика программы в аспекте ее сопоставимости с предметными программами общего образования

Данная программа предполагает возможность трансфера образовательных результатов, полученных в организации дополнительного образования, в общеобразовательную организацию. Проектная деятельность (Индивидуальный проект) входит в обязательную часть учебного плана общеобразовательной организации.

1.1.3. Актуальность и новизна программы

Новизна программы состоит в том, что проектная деятельность является инновационной формой подачи учебного материала, она охватывает многие учебные области. Современное образование направлено на выявление и поддержку творческого потенциала у детей, развитие навыков и компетенций, необходимых для формирования характера обучающегося и способности управлять внутренним и внешним миром.

Актуальность программы обусловлена тем, что в эпоху глобального развития компьютерных технологий современному школьнику необходимо уметь фильтровать информационный «шум», научиться ставить перед собой конкретные цели и способность быстро принимать решения. Проектная деятельность как учебный предмет помогает обучающемуся в формировании навыков XXI века, расширяет творческий потенциал и развивает способность к обработке больших объемов информации.

1.1.4. Отличительные особенности программы

В ходе реализации программы «Проектная деятельность: Smart Home» обучающиеся смогут создать индивидуальный проект на основе экосистемы «Умный дом» для того, чтобы сделать дом более удобным и комфортным. Школьники сами проанализируют данную проблемную область и выберут идею, которая ляжет в основу их индивидуального проекта.

В структуру программы входят 4 образовательных блока: введение, подготовительный этап, этап реализации проекта и финализация проекта. Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Ребята проходят путь от постановки проблемы и генерации идей ее решения до создания собственного проекта. В основе практической работы лежит создание работающего прототипа устройства, входящего в состав системы «умного дома» на основе микроконтроллера Arduino.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у обучающихся навыков самостоятельной постановки задачи, выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Формы проведения занятий:

беседы, практические занятия, самостоятельная работа, проектная деятельность.

1.1.5. Цель и задачи программы

Целью данной программы является создание и защита индивидуального проекта на примере создания работающего прототипа устройства, входящего в состав системы «умного дома» на основе микроконтроллера Arduino.

Задачи программы:

Обучающие:

- Ознакомить с этапами «жизненного» цикла проекта
- Ознакомить с системой умного дома, концепцией интернета вещей
- Научить программировать на платформе Arduino
- Научить создавать презентацию и защищать собственный проект

Развивающие:

- Развить способность к эмпатии
- Развить навыки работы в команде
- Развить умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Сформировать и развить компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Воспитательные:

- Сформировать ответственные отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию
- Сформировать осознанный выбор в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- Воспитать уважительные отношения к труду, как к личному, так и к чужому;

1.1.6. Возраст обучающихся

Данная дополнительная общеразвивающая программа рассчитана на детей от 14 до 16 лет с начальным уровнем подготовки. Форма занятий — групповая (8-12 человек).

1.1.7. Срок реализации программы

Учебная нагрузка составляет 72 академических часа. Общий срок реализации программы – 4 месяца, по 2 и 2.5 академических часа в день, 4.5 академических часа в неделю.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

В ходе освоения программы обучающийся может:

- Знать «жизненный» цикл проекта, уметь самостоятельно ставить проблему, определять цели и задачи для его реализации;
- Понимать устройства системы «Умного дома» и концепцию «Интернета вещей»
- Уметь программировать на платформе Arduino, знать основные электротехнические понятия
- Уметь грамотно защищать собственный проект
- Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Сформировать ответственные отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию

1.3. Способы и формы проверки результатов освоения программы

Виды контроля:

-текущий контроль успеваемости осуществляется путем наблюдения в процессе обучения за обучающимися, корректировки их действий, помощи им в затруднительных ситуациях

- промежуточная аттестация осуществляется в конце каждого блока (кроме введения);

- итоговая аттестация осуществляется путем презентации и защиты индивидуального проекта перед экспертной комиссией.

Способы и критерии оценивания результатов:

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Общее содержание программы

72 часа

№ п/п	Наименование темы
1	2
Блок 1.	Введение
Блок 2.	Подготовительный этап
Блок 3.	Этап реализации проекта
Блок 4.	Финализация проекта

2.2. Краткое описание теоретических и практических видов занятий

Блок 1, Тема 1 (теория – 2 ак. ч., практика – 0 ак.ч.). Техника безопасности при работе с оборудованием. Инструктаж по предотвращению распространения коронавирусной инфекции, знакомство.

Блок 1, Тема 2 (теория – 1,5 ак.ч., практика – 1 ак.ч.) Введение в проектную деятельность. Жизненный цикл проекта.

Блок 2, Тема 3 (теория – 2 ак.ч., практика – 0 ак.ч.) Устройство систем умного дома. Концепция интернета вещей.

Блок 2, Тема 4 (теория – 2 ак.ч., практика – 5 ак.ч.) Этап эмпатии. Постановка проблемы.

Блок 2, Тема 5 (теория – 1 ак. ч., практика – 1 ак.ч.) Постановка цели и задач индивидуального проекта.

Блок 2, Тема 6 (теория – 1 ак. ч., практика – 1,5 ак.ч.) Планирование реализации индивидуального проекта.

Блок 3, Тема 7 (теория – 9 ак. ч., практика – 9 ак.ч.) Введение в электротехнику. Использование платформы Arduino. Основы программирования. Датчики, исполнительные устройства, модули.

Блок 3, Тема 8 (теория – 0 ак. ч., практика – 18 ак.ч.) Создание и отладка прототипа.

Блок 3, Тема 9 (теория – 0 ак. ч., практика – 18 ак.ч.) Тестирование и доработка прототипа.

Блок 4, Тема 10 (теория – 0 ак. ч., практика – 9 ак.ч.) Презентация и защита индивидуального проекта.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

3.1. Учебно-тематический план

Разделы	Наименование темы	Объем часов			Форма контроля
		Всего	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
Блок 1	Введение				
1	ТБ, инструктаж по предотвращению распространения коронавирусной инфекции, знакомство.	2	2	0	
2	Введение в проектную деятельность. Жизненный цикл проекта.	2,5	1,5	1	
Блок 2	Подготовительный этап				
3	Устройства систем умного дома. Концепция интернета вещей	2	2	0	Оформление презентации индивидуального проекта
4	Этап эмпатии. Постановка проблемы	7	2	5	
5	Постановка цели и задач индивидуального проекта	2	1	1	
6	Планирование реализации индивидуального проекта	2,5	1	1,5	
Блок 3	Этап реализации программы				

7	Введение в электротехнику. Использование платформы Arduino.	18	9	9	Демонстрация рабочего прототипа
8	Создание прототипа	18	0	18	
9	Тестирование и доработка прототипа	9	0	9	
Блок 4	Финализация				
10	Презентация и защита индивидуального проекта	9	0	9	Защита итогового индивидуального проекта
	Итого:	72	18,5	53,5	

3.2. Календарный учебный график

№ п/п	Тема	Теория	Практика	Всего
1	2	3	4	5
Блок 1	Введение	3,5	1	4,5
1	ТБ, ковид, знакомство	2	0	2
2	Введение в проектную деятельность. Жизненный цикл проекта.	1,5	1	2,5
Блок 2	Подготовительный этап	6	7,5	13,5
3	Устройство систем умного дома. Концепция интернета вещей.	2	0	2
4	Этап эмпатии. Анализ проблемной области.	0,5	2	2,5
5	Фокусировка. Постановка проблемы.	0,5	1,5	2
6	Генерация идей. Выбор идеи.	1	1,5	2,5
7	Постановка цели и задач индивидуального проекта.	1	1	2
8	Планирование реализации индивидуального проекта.	1	1,5	2,5
Блок 3	Этап реализации проекта	9	36	45
9	Введение в электротехнику. Закон Ома.	1	1	2
10	Платформа Arduino. Обзор Arduino IDE.	1	1,5	2,5
11	Основы программирования. Переменные, циклы, условия и функции.	1	1	2
12	Датчики: виды, способы подключения и программирования.	1	1,5	2,5

13	Исполнительные устройства: виды, способы подключения и программирования.	1	1	2
14	Применение широтно-импульсной модуляции (ШИМ-сигнал).	1	1,5	2,5
15	Готовые модули. Использование библиотек.	1	1	2
16	Функциональное программирование.	1	1,5	2,5
17	Подбор компонентов.	0	2	2
18	Разработка принципиальной схемы устройства.	0	2,5	2,5
19	Сборка физической модели.	0	2	2
20	Сборка физической модели.	0	2,5	2,5
21	Составление блок-схемы алгоритма работы устройства.	0	2	2
22	Программирование системы ввода.	0	2,5	2,5
23	Программирование системы вывода.	0	2	2
24	Объединение систем ввода-вывода.	0	2,5	2,5
25	Тестирование и отладка устройства.	0	2	2
26	Тестирование и отладка устройства.	0	2,5	2,5
27	Доработка прототипа.	0	2	2
28	Доработка прототипа.	0	2,5	2,5
Блок 4	Финализация	0	9	9
29	Доработка презентации индивидуального проекта.	0	2	2
30	Доработка презентации индивидуального проекта.	0	2,5	2,5
31	Презентация и защита индивидуального проекта.	0	2	2
32	Презентация и защита индивидуального проекта.	0	2,5	2,5
	<i>Итого</i>	18,5	53,5	72

3.3. Система условий реализации дополнительной общеразвивающей программы

3.3.1. Кадровое обеспечение

Обучение осуществляется высококвалифицированными преподавателями-практиками, педагогами дополнительного образования, экспертами, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

3.3.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 12 посадочных мест.

Оборудование:

- АРМ учителя (компьютер, проектор, интерактивная доска, флипчарт);
- 12 учебных ноутбуков;
- Наличие персонального компьютера, стабильный интернет;
- Пакеты прикладных программ:
 - Arduino IDE;
 - Discord - бесплатный голосовой и текстовый чат для взаимодействия ученика – наставника, ученика – ученика;
- Наборы по микроэлектронике Arduino «Эвольвектор»;
- Платы Arduino UNO и MEGA;
- Наборы датчиков, сервоприводов, LCD – экранов, и др.;
- Комплектация может дополняться в зависимости от уровня сложности индивидуальных и групповых проектов.

3.3.3. Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

1. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота EV3. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016 – 300 с.

2. Овсяницкая, Л. Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства – Челябинск: ИП Мякотин И. В., 2014 – 204 с.

3. Филиппова С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. 263 с.

4. Филиппова С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 263 с.

Список интернет – ресурсов:

1. | Инструкции по сборке (в электронном виде)
<https://www.prorobot.ru/lego.php> ;

2. Инструкции по сборке (в бумажном виде);

3. Книга для учителя (в электронном виде);

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

4. Экранные видео лекции, видео ролики;

5. Информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

<https://education.lego.com/ru-ru/>

3.3.4. Список используемой литературы

1. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW/ - М.: ДМК Пресс; 2013 – 280 с.

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д. Г. Копосов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015 – 288 с.

3. Овсяницкая, Л. Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии – М.: Издательство «Перо», 2016 – 164 с.

Данные о разработчике программы:

Цыбырняк Иван Александрович: педагог ДО отдела развития Детского технопарка «Кванториум» г. Нефтеюганска. e-mail: cybyrnyak@kvant86.ru

Сафронова Мария Павловна: методист отдела развития Детского технопарка «Кванториум» г. Нефтеюганска. e-mail: safroнова@kvant86.ru

