

Министерство образования Калининградской области
государственное автономное учреждение
Калининградской области дополнительного образования
«Калининградский областной детско-юношеский центр экологии,
краеведения и туризма»

Утверждено
на заседании педагогического совета
Протокол № 01 от 30.08.2018 г.

Директор ГАУКО ДО КОДЮЦЭКТ
_____/И.Ф. Каплунович/
Приказ № 214 от 31.08.2018 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
«Лаборатория информационных технологий- базовый уровень»
техническая направленность
для детей 6-11 лет
Срок реализации программы – 1 год

Программу составил:
Максимов М.А., Данилин А.Н.,
педагоги дополнительного образования
Иноземцева Н.А., методист

Калининград
2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа **«Лаборатория информационных технологий-базовый уровень»** имеет техническую направленность и ориентирована на научно-техническую подготовку детей начальной школы, формирование творческого технического мышления, профессиональной ориентации обучающихся.

Организационно – педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий. В качестве нормативно-правовых оснований проектирования данной программы выступает Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Устав ГАУКО ДО КОДЮЦЭКТ, правила внутреннего распорядка обучающихся ГАУКО ДО КОДЮЦЭКТ, локальные акты ГАУКО ДО КОДЮЦЭКТ.

Указанные нормативные основания позволяют образовательному учреждению разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся. Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Психолого-педагогическая характеристика обучающихся.

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 6-11 лет. Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 7-12 человек.

Младшие школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Младший школьник с живым любопытством воспринимает окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Наиболее характерная черта восприятия этих учащихся - его малая дифференцированность, где совершают неточности и ошибки в дифференцировке при восприятии сходных объектов.

Новизна и актуальность.

Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Информационные технологии позволяют вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы

успешного освоения профессии инженера в будущем. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники. Стремительно развивается Калининградская область, создаются и расширяются производственные объекты, нуждающиеся в высококвалифицированных кадрах. С целью подготовки учащихся, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Начало 21 века ознаменовано бурным развитием it-технологий. Рост и развитие таких компаний как Google, Apple, Facebook подтверждают это. Мировые лидеры it-индустрии периодически обращаются к школьникам с призывом изучать программирование. Становится понятно, что чем раньше ребенок начнет овладевать навыками программирования, тем больший запас знаний и технологий он получит к моменту выбора основного рода деятельности. Даже если в будущем карьерный путь ребенка не будет связан с программированием, умение разбираться в сложных системах и взаимодействовать с новыми технологиями ему пригодится в любой сфере, ведь цифровые технологии используются повсеместно.

Курсы по программированию помогут ребенку сделать первые шаги в мире программирования, позволят познакомиться с сообществом таких же заинтересованных ребят, введут во все подробности и тонкости проектной деятельности. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, а также и другие научные области: география, биология, физика, литература - в зависимости от интересов ребенка и выбора области развития собственного проекта. Когда у ребенка сформирован необходимый набор знаний и умений, выполнен ряд задач и упражнений по разным темам, он может, используя их, работать над собственным проектом. Это позволяет развивать творческие способности, проводить собственные исследования, работать в команде, и, что немаловажно, видеть результат собственной работы, вносить в неё коррективы и развивать её. При этом возникают эмоции, которые активизируют, побуждают учащихся, инициируют их направленность на совершение деятельности, что, несомненно, способствует повышению их внутренней мотивации при изучении предмета.

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что изучая программирование с младшего школьного возраста, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа, создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для проектной деятельности. Изучение программирования в графической среде позволяет организовать процесс обучения в игровой форме, что делает содержание программы доступным и позволяет вовлечь в процесс в том числе учащихся младшего школьного возраста. Разрабатывая творческие проекты, учащиеся учатся работать в команде, планировать свою деятельность, ставить и решать поставленные задачи.

Практическая значимость.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными изобретателями тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Отличительные особенности данной программы.

Программист сегодня самая востребованная профессия! Программисты создают программы и приложения абсолютно для всех людей любого возраста и рода занятий: школьников и студентов, бухгалтеров и юристов, дизайнеров и инженеров, врачей, менеджеров и многих других специальностей. Данный курс носит пропедевтический характер. К пропедевтическим элементам компьютерной грамотности относится умение работать с прикладным программным обеспечением. Дети, начав обучение и занимаясь в объединении всего год, смогут освоить работу в основных прикладных программах.

Ведущие теоретические идеи

Целостность и непрерывность, означающих, что данная ступень является важным звеном непрерывного курса информатики и ИКТ. В рамках данной ступени подготовки начинается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета.

Научность в сочетании с доступностью, строгость и систематичность изложения (включение в содержание фундаментальных положений современной науки с учетом возрастных особенностей обучающихся);

Дидактическая спираль как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатики: вначале общее знакомство с понятием, предполагающее учёт имеющегося опыта обучаемых; затем его последующее развитие и обогащение, создающие предпосылки для научного обобщения в старших классах;

Развивающее обучение – обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников

обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы и т.д.

Ключевые понятия (Википедия)

Одним из важных объектов, изучаемых на уроках информатики, является компьютер, получивший своё название по основной функции — проведению вычислений (англ. computer — вычислитель).

Современный компьютер — универсальное электронное программно управляемое устройство для работы с информацией. Универсальным устройством компьютер называется потому, что он может применяться для многих целей — обрабатывать, хранить и передавать самую разнообразную информацию, использоваться человеком в разных видах деятельности.

Системный блок — основной блок компьютерной системы. В нем располагаются устройства, считающиеся внутренними. Устройства, подключающиеся к системному блоку снаружи, считаются внешними.

Монитор — устройство для визуального воспроизведения символьной и графической информации. Служит в качестве устройства вывода. Они отдаленно напоминают бытовые телевизоры. В системный блок входит процессор, оперативная память, накопители на жестких и гибких магнитных дисках, на оптических дисках и некоторые другие устройства.

Клавиатура — клавишное устройство, предназначенное для управления работой компьютера и ввода в него информации. Информация вводится в виде алфавитно-цифровых символьных данных. Стандартная клавиатура имеет 104 клавиши и 3 информирующих о режимах работы световых индикатора в правом верхнем углу.

Мышь — устройство «графического» управления. В настоящее время широкое распространение получили оптические мыши, в которых нет механических частей. Источник света размещенный внутри мыши, освещает поверхность, а отраженный свет фиксируется фотоприемником и преобразуется в перемещение курсора на экране. Современные модели мышей могут быть беспроводными, т.е. подключающимися к компьютеру без помощи кабеля.

Периферийные устройства. Периферийными называют устройства, подключаемые к компьютеру извне. Обычно эти устройства предназначены для ввода и вывода информации. Вот некоторые из них:

Принтер - (Printer, от англ. print — печать) — это внешнее периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твердый физический носитель, обычно бумагу, малыми тиражами (от единиц до сотен) без создания печатной формы.

Сканер - (англ scanner, от scan «пристально разглядывать, рассматривать») — это устройство, которое, анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт цифровую копию изображения объекта. Процесс получения этой копии называется сканированием.

Модем - (акроним, составленный из слов модулятор и демодулятор) — устройство, применяющееся в системах связи для физического сопряжения

информационного сигнала со средой его распространения, где он не может существовать без адаптации.

Web-камера - (также вебкамера) — малоразмерная цифровая видео – или фотокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет.

Цель дополнительной общеразвивающей программы: возрождение престижа инженерных и научных профессий, подготовка кадрового резерва для глобального технологического лидерства России. Мотивация, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях. Создание современной практико-ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность обучающихся в разновозрастных проектных командах, получать новые образовательные результаты и инновационные продукты.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся;
- предоставить возможность расширения межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой у учащихся;
- научить учащихся решать ряд кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Развивающие:

- способствовать развитию у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- развить креативное мышления и пространственное воображение учащихся.

Воспитательные

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- поддержать умение работы в команде;
- способствовать развитию навыков проектного мышления.

Сроки реализации программы.

Объем учебного времени:

1-й год – 108 часов.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 3 учебных часа.

Учебный час, согласно рекомендуемому режиму Приложения 3 к СанПиН 2.4.4.1251-03, длится 40 мин., перерыв между занятиями – 5-10 мин.

Оптимальная наполняемость группы -12 человек.

Формы подведения итогов реализации программы.

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения образовательной программы в конце освоения курса. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы). Учащиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровня. По окончании обучения обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Мониторинг результатов обучения проводится как в традиционном режиме, так и в автоматизированном, что позволяет отслеживать в режиме реального времени статус выполнения заданий и оказывать своевременную консультационную или информационную поддержку.

Итог реализации образовательной программы – публичное представление учебных инженерных и исследовательских проектов перед экспертами, являющимися социальными партнерами технопарка.

Обучающиеся, не защитившие проекты на последнем занятии по уважительной причине, могут быть приглашены для защиты в следующий по графику срок.

Успешно окончившими образовательную программу являются обучающиеся, защитившие итоговый проект и посетившие не менее 75 % занятий.

Планируемые результаты и способы определения их результативности

Развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

- 1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;
- 2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;
- 3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:
 - 1) знать: этапы проектирования и разработки модели/приложения, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;
 - 2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;
 - 3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных модели/приложения с применением творческого подхода.
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
 - 1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/приложения;

2) уметь: анализировать модели/приложения, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных модели/приложения.

1) знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

2) уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

3) владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:

1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

1) знать: основные элементы 0 технические особенности различных моделей/приложений; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

3) владеть: навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей модели/приложения.

Образовательные:

- приобретение теоретических и практических знаний и умений с целью создания компьютерных приложений,

- научиться разработке индивидуальных проектов,

- научиться использовать пользовательские инструменты и элементы программирования для создания собственных компьютерных продуктов,

- познакомиться и изучить практически достижения современных информационных технологий,
- научиться пользовательским путем создавать собственные информационные продукты,
- познакомиться с элементами программирования,
- изучить базовые принципы программирования и создание собственных продуктов информационных технологий. Создание собственных проектов при помощи языков программирования.

Развивающие:

- развить самостоятельность при решении задач с использованием инструментов информационных технологий,
- развить творческие способности,
- улучшить память, мышление, а также, воображение

Воспитательные:

- выработка навыков активного участия работы в коллективе,
- развитие интереса к изучению современной информатики
- формирование основ культуры поведения, общения, культуры гигиены;
- формирование трудолюбия, ответственности.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов, тем	Кол-во часов				
		Всего	Само-подготовка	Теория	Практика	экскурсия
1.	Введение в ИТ. Знакомство с визуальной средой программирования KODU Game Lab. Инструменты / Ландшафт/ «Яблоки»	3	0	1	2	0
2.	Создание игры по предложенному сценарию «Марсоход в поиске новых планет»	3	0	1	2	0
3.	Дополнение игры «Марсоход в поиске новых планет»	3	0	1	2	0
4.	Разработка игры «Футбольный матч»	3	0	1	2	0
5.	Разработка игры на тему «Экология»	3	0	1	2	0

6.	Разработка игры на тему «Экология»	3	0	1	2	0
7.	Scratch 2.0. Знакомство со средой. Создание первой программы. Циклический алгоритм.	3	0	1	2	0
8.	Scratch 2.0. Инструмент «Костюм». Создание анимационной игры «Футбол».	3	0	1	2	0
9.	Scratch 2.0. Знакомство с координатами X, Y. Создание анимации «Кот и летучая мышь».	3	0	1	2	0
10.	Scratch 2.0. Инструмент «Линия». Сенсор цвета. Создание анимационной игры «Лабиринт».	3	0	1	2	0
11.	Scratch 2.0. Костюмы и эффекты. Создание анимации «Мультик с привидениями».	3	0	1	2	0
12.	Scratch 2.0. Программирование таймера. Создание анимационной игры «Котёнок на минном поле».	3	0	1	2	0
13.	Scratch 2.0. Графический редактор. Создание анимации «Игра про волшебника».	3	0	1	2	0
14.	Scratch 2.0. Графический редактор. Создание	3	0	1	2	0

	игры «Кот-математик».					
15.	Scratch 2.0. Программирование случайных чисел. Создание анимации «Кот с реактивным ранцем».	3	0	1	2	0
16.	Scratch 2.0. Координаты и арифметические операции. Создание игры «Платформер».	3	0	1	2	0
17.	Scratch 2.0. Программирование сложных условий. Создание игры «Лови конфеты».	3	0	1	2	0
18.	Scratch 2.0. Программирование нескольких спрайтов. Фоны. Создание игры «Приключения котёнка».	3	0	1	2	0
19.	Scratch 2.0. Фоны. Создание игры «Приключения котёнка».	3	0	1	2	0
20.	Scratch 2.0. Разработка собственного проекта анимационной игры.	3	0	1	2	0
21.	Scratch 2.0. Разработка собственного проекта анимационной игры.	3	0	1	2	0
22.	MIT App Inventor. Введение в разработку мобильных приложений для	3	0	1	2	0

	Android OS. Приложение «Игральный кубик».					
23.	MIT App Inventor. Многоэкранный режим. Приложение «Игральный кубик».	3	0	1	2	0
24.	MIT App Inventor. Списки и переменные. Приложение «Записная книжка».	3	0	1	2	0
25.	MIT App Inventor. Компонент «Изображение». Приложение «Слайд-шоу Путеводитель».	3	0	1	2	0
26.	MIT App Inventor. Условный оператор. Приложение «Слайд-шоу Путеводитель».	3	0	1	2	0
27.	MIT App Inventor. Холст. Приложение для рисования.	3	0	1	2	0
28.	MIT App Inventor. Основы анимации. Приложение «Мяч».	3	0	1	2	0
29.	MIT App Inventor. Основы анимации. Приложение «Управляем движением объекта».	3	0	1	2	0
30.	MIT App Inventor. Медиа. Приложение «Распознавание речи».	3	0	1	2	0
31.	MIT App Inventor. Медиа. Приложение «Переводчик».	3	0	1	2	0
32.	MIT App Inventor. Сенсоры.	3	0	1	2	0

	Приложение «Где я?».					
33.	MIT App Inventor. Математические функции. Приложение «Тренажёр по математике».	3	0	1	2	0
34.	MIT App Inventor. Математические функции. Приложение «Тренажёр по математике».	3	0	1	2	0
35.	MIT App Inventor. Разработка собственного мобильного приложения	3	0	1	2	0
36.	MIT App Inventor. Разработка собственного мобильного приложения	3	0	1	2	0
	Всего	108	0	36	72	0

Календарный учебный график

1. Набор на обучение производится 1 раз в календарном году.

1 год обучения	
начало реализации программы	01 сентября
окончание реализации программы	31 мая
продолжительность учебного периода	9 месяца (36 недель)
комплектование групп	21-31 августа
сроки проведения итоговой аттестации	20-25 мая

2. Объем образовательной нагрузки:

Количество учебной нагрузки на одну группу:

– в учебном году: 108 ч.,

Занятия проводятся в группах 5-14 человек в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

Содержание программы

№ п/п	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Введение в ИТ. Знакомство с визуальной средой программирования KODU Game Lab. Инструменты / Ландшафт/ «Яблоки»	Устный опрос
2	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Создание игры по предложенному сценарию «Марсоход в поиске новых планет»	Устный опрос
3	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Дополнение игры «Марсоход в поиске новых планет»	Устный опрос
4	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Разработка игры «Футбольный матч»	Устный опрос
5	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Разработка игры на тему «Экология»	Устный опрос
6	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Разработка игры на тему «Экология»	Устный опрос
7	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Знакомство со средой. Создание первой программы. Циклический алгоритм.	Устный опрос
8	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Инструмент «Костюм». Создание анимационной игры «Футбол».	Устный опрос
9	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Знакомство с координатами X, Y. Создание анимации «Кот и летучая мышь».	Устный опрос
10	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Инструмент «Линия». Сенсор цвета. Создание анимационной игры «Лабиринт».	Устный опрос
11	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Костюмы и эффекты. Создание анимации «Мультик с привидениями».	Устный опрос

12	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Программирование таймера. Создание анимационной игры «Котёнок на минном поле».	Устный опрос
13	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Графический редактор. Создание анимации «Игра про волшебника».	Устный опрос
14	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Графический редактор. Создание игры «Кот-математик».	Устный опрос
15	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Программирование случайных чисел. Создание анимации «Кот с реактивным ранцем».	Устный опрос
16	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Координаты и арифметические операции. Создание игры «Платформер».	Устный опрос
17	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Программирование сложных условий. Создание игры «Лови конфеты».	Устный опрос
18	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Программирование нескольких спрайтов. Фоны. Создание игры «Приключения котёнка».	Устный опрос
19	Беседа-лекция. Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Фоны. Создание игры «Приключения котёнка».	Устный опрос
20	Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Разработка собственного проекта анимационной игры.	Устный опрос
21	Творческая мастерская	3	Scratch 2.0. Разработка собственного проекта анимационной игры.	Устный опрос
22	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Введение в разработку мобильных приложений для Android OS. Приложение «Игральный кубик».	Устный опрос
23	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Многоэкранный режим. Приложение «Игральный кубик».	Устный опрос

24	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Списки и переменные. Приложение «Записная книжка».	Устный опрос
25	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Компонент «Изображение». Приложение «Слайд-шоу Путеводитель».	Устный опрос
26	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Условный оператор. Приложение «Слайд-шоу Путеводитель».	Устный опрос
27	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Холст. Приложение для рисования.	Устный опрос
28	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Основы анимации. Приложение «Мяч».	Устный опрос
29	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Основы анимации. Приложение «Управляем движением объекта».	Устный опрос
30	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Медиа. Приложение «Распознавание речи».	Устный опрос
31	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Медиа. Приложение «Переводчик».	Устный опрос
32	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Сенсоры. Приложение «Где я?».	Устный опрос
33	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Математические функции. Приложение «Тренажёр по математике».	Устный опрос
34	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Математические функции. Приложение «Тренажёр по математике».	Устный опрос
35	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Разработка собственного мобильного приложения	Устный опрос
36	Творческая мастерская	3	MIT App Inventor. Разработка собственного мобильного приложения	Устный опрос

Материально-техническое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие:

1. компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на который установлено следующие программное обеспечение: операционная система

Windows (версия не ниже 7), среда разработки Arduino IDE (версия не ниже 1.6.10), пакет офисных программ MS Office – 7 шт.;

2. смартфоны (или планшеты) с ОС «Android» (версия не ниже 3.4), объемом памяти не менее 2 ГБ, оборудованные Wi-Fi – и Bluetooth-модулями (совместимыми с используемыми в комплекте деталей Bluetooth-модулями для занятий)– 7 шт.;

3. компьютеры (ноутбуки) и смартфоны(планшеты) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;

4. презентационное оборудование (проектор с экраном/телевизор с большим экраном) с возможностью подключения к компьютеру (ноутбуку) – 1 комплект;

5. флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей – 1 шт.;

6. каждый стол для работы над кейсом должен позволять разместить за одним компьютером (ноутбуком) двух обучающихся и предоставлять достаточно места для работы с компонентами создаваемого устройства;

7. комплект деталей для кейса «Интеллектуальная кормушка для рыб» версия 1.0 – 7 шт.;

8. комплект деталей для кейса «Интеллектуальный агрокомплекс» версия 1.0 – 7 шт.;

9. комплект деталей для кейса «Кормушка для рыб с календарем» – 7 шт.;

10. комплект деталей для кейса «Интерактивный AI-агроном» – 7 шт.;

11. плоскогубцы – 7 шт.;

12. отвертка крестовая – 7 шт.;

13. инструмент режущий (ножницы, кусачки) – 7 шт.;

14. большая картонная коробка (30 х 20 см) или аквариум с прямыми стенками – 1-3 шт.;

15. корм для рыб в виде мелких и крупных гранул – 1-3 упаковки;

16. большая картонная коробка (60 х 40 см) – 7 шт.;

17. пластиковый лоток с землей для рассады – 7 шт.;

18. емкость с водой, глубиной не менее 15 сантиметров – 7 шт.;

19. распечатанные материалы кейсов №1, №2, №3 и №4 – 7 шт.;

20. распечатанные рабочие тетради кейсов №1, №2, №3 и №4 – 14 шт.

Система контроля и оценивания результатов

Аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Контроль в указанной форме осуществляется как промежуточный, так и итоговый. Отметочная форма контроля отсутствуют. Оценка производится на основе критериального оценивания. По итогам работы над групповыми и индивидуальными проектами проводится обсуждение результатов в коллективе с опорой на Лист Задач, исправление ошибок и, тем самым, коррекция и закрепление полученных знаний.

Сам проект считается выполненным, когда ребята объявили, что Лист Задач полностью выполнен, предоставили готовый проект, а преподаватель зафиксировал, что все критерии из Листа Задач действительно выполнены.

Кроме того, планируется

- Проведение открытых уроков-занятий для педагогов и родителей;
- Решение задач в рамках диагностики каждого блока занятий и отдельных занятий;
- участие в олимпиадах по программированию;
- создание проекта.

Критерии оценки.

Высокий уровень – учащийся глубоко изучил учебный материал, последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы, задание выполняет правильно, уверенно и быстро; владеет логическими операциями, умеет выделять существенные признаки и выделяет самостоятельно закономерности; хорошо ориентируется в изученном материале, может самостоятельно найти нужный источник информации, умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы; проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности, самостоятельно занимается дома, помогает другим, активно участвует в конкурсах, проявляет доброжелательность. Средний уровень – учащийся знает лишь основной материал, на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, при выполнении практической работы испытывает затруднения, устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов педагога, может допускать ошибки, не влияющие на результат; владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию в дополнительных источниках; понимает различные позиции других людей, но не всегда проявляет доброжелательность, дает обратную связь, когда уверен в своих знаниях, проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только при изучении определенных тем или на определенных этапах работы.

Низкий уровень – учащийся не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы, имеет отдельные представления об изученном материале, при выполнении практической работы задание или не сделано, или допущены ошибки, влияющие на результат; логические операции не сформированы; самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы; редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным, присутствует на занятиях, но не активен, выполняет задания только по четким инструкциям и указаниям педагога.

1. Уровень теоретических знаний.

- *Низкий уровень.* Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- *Средний уровень.* Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

- *Высокий уровень.* Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

- *Низкий уровень.* Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.
- *Средний уровень.* Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.
- *Высокий уровень.* Четко и безопасно работает инструментами.

Способность изготовления конструкций.

- *Низкий уровень.* Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.
- *Средний уровень.* Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.
- *Высокий уровень.* Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

3. Степень самостоятельности изготовления конструкции

- *Низкий уровень.* Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию конструкции
- *Средний уровень.* Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.
- *Высокий уровень.* Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию конструкции.

Критерии оценки результативности.

- высокий уровень – 3 балла;
- средний уровень – 2 балла;
- низкий уровень – 1 балл;
- не усвоил – 0 баллов.

Формы определения результативности детей по программе: наблюдение, тестирования, творческие работы; самостоятельные работы репродуктивного характера; отчетные выставки; срезовые работы; вопросники; защиты творческих работ, проектов; конференции; фестивали; олимпиады; соревнования; турниры; сдачи нормативов.

Список литературы

Нормативные акты

1. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20 ноября 1989 г.). Ратифицирована Постановлением ВС СССР 13 июня 1990 г. № 1559-1 // СПС Консультант Плюс.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

3. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"».
6. Положение о дополнительных общеразвивающих программах;
7. Устав учреждения

Список рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
3. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
4. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.
5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
6. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список литературы для обучающихся

1. Бейктал Дж. Конструируем робота на Arduino. Первые шаги. – М: Лаборатория Знаний, 2016г.
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
3. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) – ДМК Пресс, 2016г.
4. Белиовская Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – ДМК Пресс, 2014г.
5. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства. – БХВ-Петербург, 2016г.
6. Монк С. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами. – Питер, 2016г.
7. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino (1е и 2е издания). – СПб: БХВ-Петербург, 2015г.

8. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике. - НТ Пресс, 2007г.
9. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino. – СПб: БХВ-Петербург, 2012г.
10. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,. 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8