

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Центр технического творчества»
городского округа «город Якутск»

Согласовано:
Экспертным советом
МБУ ДО «Центр
технического творчества»
ГО «город Якутск»
Протокол № 4
«15» мая 2023 г.

Принято:
Педагогическим советом
МБУ ДО «Центр
технического творчества»
ГО «город Якутск»
Протокол № 4
«26» мая 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «Центр
технического творчества»
ГО «город Якутск»
Иванова С.Н./
« » 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Основы алгоритмики и логики
«продвинутый уровень»»

Возраст детей: с 7 по 11 лет

Срок реализации: 1 год,

Количество часов: 72 часа

Составитель:
старший педагог дополнительного
образования
Матвеев Мирослав Васильевич

г. Якутск, 2023 год

Пояснительная записка

Направленность программы

Программа «Основы алгоритмики и логики» имеет техническую направленность, в ходе обучения учащиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области инновационных технологий, формируют техническое мышление.

Данная образовательная программа интегрирует в себе достижения сразу нескольких традиционных направлений. В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата. Для того чтобы записать алгоритм решения задачи, необходим какой-то формальный язык, например блок-схемы. В примерной программе по информатике предполагается рассмотрение основных алгоритмических конструкций: ветвление, цикл, вспомогательный алгоритм. Также стоит отметить, что основы алгоритмизации в дальнейшем выступают базой для обучения программированию.

Целью программы «Основы алгоритмики и логики» является развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования на одном из современных языков. Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Новизна программы

Заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной для детей.

Структурирование материалов

Содержание обучения может быть представлено следующими разделами:

- Знакомство со средой Scratch.
- Линейные алгоритмы.
- Работа с переменными.
- Условные алгоритмы.
- Циклические алгоритмы.
- Работа со списками.
- Создание подпрограмм.
- Индивидуальное задание.

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указанием к их выполнению. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при подготовке преподавателей и учащихся к занятиям, при выполнении лабораторных работ. В конце пособия представлены примеры конспектов уроков на различные темы.

Актуальность программы

Дополнительной общеобразовательной программы «Основы алгоритмики и логики» продиктована развитием современного информационного общества, широким внедрением информационных технологий в образовательные процессы и обычную жизнь каждого человека, а также обусловлена тем, что способствует развитию мотивации к получению новых знаний, возникновению интереса к программированию как к инструменту самовыражения в творчестве, помогает в повышении самооценки, в самоопределении и выявлении профессиональной направленности личности.

Программа построена таким образом, чтобы помочь детям заинтересоваться программированием. Для детей младшего школьного возраста наиболее доступным средством является мультимедийная среда Scratch, которая позволяет сформировать у детей стойкий интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Основы алгоритмики и логики» состоит в том, изучая программирование в среде Scratch, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа, создаются условия для активного поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования.

Цель:

«Основы алгоритмики и логики» является развитие алгоритмического мышления учащихся творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи программы:

Образовательные:

1. Сформировать представление и обучить основным базовым алгоритмическим конструкциям;
2. Сформировать представление о алгоритмизации задачи;
3. Сформировать основы этапов решения задач;
4. Обучить навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
5. Сформировать представление о разработке проекта и его структуре, дизайну.

Развивающие:

1. Развить логическое мышление и алгоритмическое вычисление;
2. Развить умение генерировать идеи по применению технологий программирования в решении конкретных задач;
3. Сформировать и развить навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
4. Сформировать трудовые умения и навыки, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
5. Развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции;
6. Развить умение визуального представления информации и собственных проектов.

Воспитательные:

1. Воспитать этику групповой работы;
2. Воспитать отношение делового сотрудничества, взаимоуважения;
3. Развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
4. Воспитать ценности отношения к своему здоровью;
5. Развивать критическое и техническое мышление, творческую инициативу, самостоятельность;

Отличительная особенность.

данной программы является то, что она дает возможность каждому ребенку попробовать свои силы в программировании и выбрать для себя оптимальное продвижение в изучении материала по своим способностям.

Обучение опирается на следующие принципы:

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

Возраст детей: 7-11 лет.

Количество обучающихся в группе – 12 - 15 человек.

Сроки и реализация программы:

Общее количество часов - 72 часа в год.

Формы обучения и виды занятий:

Очная, очная с применением дистанционных технологий.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академическому часу.

Ожидаемые результаты

В конце программы должны знать:

- линейные алгоритмы
- работа с переменными
- условные алгоритмы
- циклические алгоритмы
- работа со списками

Должны уметь:

- Создавать свои блоки и подблоки;
- Работать с встроенным графическим редактором;
- Создавать анимацию;
- Создавать свои 2D игры;
- Создать с нуля своего персонажа и анимировать;
- Работать с встроенными фонами и персонажами
- Формирование профессионального самоопределения;
- Развитие аналитического, практического и логического мышления;
- Умение работать в команде;
- Презентовать свой продукт;
- Развитие творческой активности;
- Умение пользоваться основами программирования (циклы, переменные, задачи, условия).

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	Опрос Обсуждение
2	Команды движения	4	2	2	Опрос Обсуждение
3	Команды управления	4	2	2	Опрос Обсуждение
4	Команды управления внешностью	4	2	2	Опрос Обсуждение
5	Графические возможности	4	2	2	Опрос Обсуждение
6	Звуки в scratch	4	2	2	Опрос Обсуждение
7	Сенсоры	6	3	3	Опрос Обсуждение
8	Команды рисования	6	3	3	Опрос Обсуждение
9	Переменные и константы	6	3	3	Работа над проектами
10	Создание анимации	6	3	3	Работа над проектами
11	Создание комикса	6	3	3	Работа над проектами

12	Создание презентации	6	3	3	Работа над проектами
13	Создание игры	6	3	3	Работа над проектами
14	Создание мультфильма.	6	3	3	Работа над проектами
15	Итоги	2		2	
Итого		72	35	37	

Содержание занятий

1. Команды движения.

Команды движения (синий ящик): передвижения по шагам, повороты, передвижение в системе координат, вращение.

Практическая работа «Анимация. Кот бегаёт».

2. Команды управления.

Команды управления (оранжевый ящик): ожидание, цикл, условие.

Практическая работа на управление спрайтами.

3. Команды управления внешностью.

Команда внешность (фиолетовый ящик): диалог, переключение костюма и фона, изменение размера, видимость спрайта.

Практическая работа по созданию анимации с одним спрайтом.

4. Графические возможности.

Редактирование изображений. Создание собственных объектов.

Импорт изображений. Экспорт спрайтов и их использование в проектах. Построение графических изображений.

5. Звуки в scratch.

Звуки (пурпурный ящик): вставка звуковых файлов. Программная обработка звуковых сигналов.

Практическая работа «Музыкальный синтезатор».

6. Сенсоры.

Сенсоры (голубой ящик): условия касания, нажатия кнопки и ответа на вопрос.

Практическая работа «Анимация с сенсорами». Тему назначает педагог.

7. Команды рисования.

Спрайты умеют рисовать. Перо, размер, цвет, оттенок, блок случайных чисел, блок печати копий .

Практическая работа «Нарисуй свой рисунок».

8. Переменные и константы.

Переменные и их виды. Правила использования переменных в языке Scratch. Основные арифметические операции.

Практическая работа «Калькулятор».

9. Создание анимации.

Инструменты для создания анимации в среде Scratch: передвижение, смена костюма, цвета или фона.

Практическая работа «Создай свою анимацию с несколькими спрайтами».

10. Создание комикса.

Инструмент для создания комикса в среде Scratch: описание сцен и диалогов.

Практическая работа «Создай свой комикс с несколькими спрайтами».

11. Создание презентации.

Инструмент для создания презентаций в среде Scratch: изменение фона. Практическая работа «Создай свою презентацию».

12. Создание игры.

Инструменты для создания интерактивной открытки в среде Scratch: игровое поле, расстановка объектов, кнопки, условия.

Практическая работа «Создай свою игру».

13. Создание мультфильма.

Инструменты для создания мультфильма в среде Scratch: смена фона и костюмов героев, диалоги и другое.

Практическая работа «Создай свой мультфильм».

Условие реализации программы

Для организации работы центра «ИТ-Куб» в распоряжении «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-Куб» от 12.02.2021 рекомендуется следующее оборудование лаборатории:

- ноутбук — рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающегося;
- жёсткая, неотключаемая клавиатура: наличие;
- русская раскладка клавиатуры: наличие;
- диагональ экрана: не менее 15,6 дюймов;
- разрешение экрана: не менее 19201080 пикселей;
- количество ядер процессора: не менее 4;
- количество потоков: не менее 8;
- базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;
- максимальная тактовая частота процессора: не менее 2,5 ГГц;
- кэш-память процессора: не менее 6 Мбайт;
- объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;
- объём поддерживаемой оперативной памяти (для возможности расширения): не менее 24 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- вес ноутбука с установленным аккумулятором: не более 1,8 кг;
- внешний интерфейс USB стандарта не ниже 3.0: не менее трёх свободных;
- внешний интерфейс LAN (использование переходников не предусмотрено): наличие;
- наличие модулей и интерфейсов (использование переходников не предусмотрено): VGA, HDMI;
- беспроводная связь Wi-Fi: наличие с поддержкой стандарта IEEE 802.11n или современнее;
- веб-камера: наличие;
- манипулятор «мышь»: наличие;

- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений: наличие), МФУ, веб-камера, интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840x2160 пикселей, оборудованный напольной стойкой. В центре «IT-Куб» действует несколько лабораторий, в том числе лаборатория для осуществления направления «Основы алгоритмики и логики».

Оценочные материалы

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей. Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия.

Итоговый контроль проводится в конце года с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Аттестация обучающихся может проходить на итоговом занятии в форме игры.

Методическое обеспечение программы

Выполняя кейсы, ученик получает опыт и навыки прохождения полного жизненного цикла создания инженерного продукта. Сквозные изобретательские компетенции, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), помогут решать задачи с принципиально новым подходом. Таким образом, осуществляется подготовка специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Учениками приобретаются над предметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения, преподносить свои идеи грамотно и развить ораторские компетенции, что предоставит возможность в будущем стать успешными специалистами в любой области технологических разработок.

Вариативность программы заключается в том, что после освоения универсальных знаний и навыков работы с аппаратным и программным обеспечением, обучающимся предлагается для закрепления материала выбрать и выполнить под руководством преподавателя небольшое техническое задание. Обучающимся, которые проявляют интерес к определенной теме данной образовательной программы оказывается всесторонняя помощь и индивидуальная поддержка в углубленном освоении материала при помощи консультаций и координирования выполнения индивидуального проекта.

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. / Босова Л. Л. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 176 с.
2. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов/ Винницкий Ю. А. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 176 с.
3. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. / Маржи М. — пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.
4. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. / Первин Ю. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 228 с.
5. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.
6. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! / Свейгарт Эл. — М.: Эксмо, 2017. — 304 с.

Список литературы для детей и родителей:

1. Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. / Торгашева Ю. В. — СПб.: Питер, 2016. — 128 с.
2. Уфимцева П. Е. Обучение программированию младших школьников в системе дополнительного образования с использованием среды разработки Scratch / Уфимцева П. Е., Рожина И. В. // Наука и перспективы. — 2018. — № 1. — С. 29—35.
3. <https://scratch.mit.edu/> Сообщество Scratch. Бэрри — М., 2017. — 624 с.
4. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. / Голиков Д. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
5. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. — <http://younglinux.info/> scratch

Нормативные документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа:

1. Конституция Российской Федерации от 1993 года (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ от 14.03.2020 N 1-ФКЗ);
2. Федеральный закон № 273-ФЗ от 01.09.2013 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями и дополнениями);
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.;
6. Национальный проект «Образование». Протокол от 03.09.2018 № 10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. 8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
9. 9. Методические рекомендации для субъектов российской федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме. Утв. Министерством просвещения Российской Федерации 28 июня 2019 г. N МР-81/02вн.;
10. 10. О патриотическом воспитании в Республике Саха (Якутия)/ Закон Республики Саха (Якутия) от 28.04.2022 2490-3 N 891 – VI;
11. 11. Устав МБУ ДО «Центр технического творчества» ГО «город Якутск»;
12. 12. Лицензия учреждения на образовательную деятельность.

Входной контроль

Срок проведения: сентябрь.

Цель: исследования имеющих навыков и умений у учащихся.

Форма проведения: собеседование, тестирование.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Тестирование

Вариант 1.

1. Это устройство поможет перенести изображение или текст с бумаги в компьютер.
А) сканер б) принтер в) монитор
2. На каком расстоянии от монитора должен работать ученик за компьютером?
А) 15 - 20 см Б) 50 - 70 см В) меньше 40см Г) 90 - 110 см
3. В нём хранится и обрабатывается всё, с чем мы работаем на компьютере.
А) монитор Б) системный блок В) Процессор
4. Во время работы ученик должен...
А) Обращаться бережно с техникой
Б) разбирать системный блок В) Трогать экран монитора руками
5. На его экран выводится изображение при работе компьютера.
А) клавиатура Б) монитор В) мышь
6. Без этого устройства компьютер не может работать
А) Процессор Б) Мышь В) Колонки
7. Сколько ячеек оперативной памяти необходимо для записи слова «СТОЛ»?
А) 1 Б) 4 В) 8
8. Клавиатура, мышь и сканер – это устройства.....
Напишите ответ, одним словом, _____
9. Что общего между всеми носителями информации?
А) хранят информацию Б) имеют общую форму В) имеют один и тот же цвет
10. Оцените высказывание: в компьютере информация хранится в процессоре.
А) Истина Б) Ложь

Вариант 2.

1. Когда можно входить и выходить из класса ученику?
А) Только с разрешения учителя Б) Когда сам ученик этого захочет В) Только со звонком
2. С её помощью в компьютер вводят буквы, цифры и другие знаки.
А) Мышь Б) Клавиатура В) Ручка
3. Ученик имеет право...
А) Отключать и подключать провода питания
Б) Касаться пальцами экрана монитора В) Работать чистыми руками
Г) Работать влажными руками

4. С его помощью тексты и изображения можно напечатать на бумаге.
 А) Сканер Б) Принтер В) Проектор
5. Назовите лишнее устройство:
 А) принтер Б) мышь В) клавиатура, Г) сканер.
6. С её помощью можно указывать и передвигать предметы, изображённые на экране монитора.
 А) Мышь Б) Клавиатура В) Сканер
7. Сколько ячеек оперативной памяти необходимо для записи слова «ЭКРАН»?
 А) 1 Б) 5 В) 10
8. К чему крепятся все устройства компьютера? В ответе напишите название этого устройства. _____
9. Без какого устройства компьютер не сможет обойтись?
 А) принтер Б) монитор в) сканер
10. Оцените высказывание: выключатели в оперативной памяти имеют значение 0 и 1.
 А) Истина Б) Ложь

С помощью тестирования выявляем первичные навыки и умения при работе за компьютером.

Критерии оценивания:

Высокий уровень: 8 – 10 баллов.

Средний уровень: 5 – 7 баллов.

Низкий уровень: 0 – 4 баллов.

Промежуточный контроль и итоговый контроль

Работа с проектами

Срок проведения: Декабрь, май.

Цель: оценка роста качества знаний и практического их применения за период обучения.

Форма проведения: практическое задание, контрольное занятие, участие в конкурсах.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Умение работать в пакете прикладных обработки информации	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологий	Несоблюдение технологии
2	Умение составление программ на среде Scratch	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологий	Несоблюдение технологии

3	Владение исследовательской деятельностью и составление собственных проектов	Соблюдение всех технологических приемов в работе	Допущены единичные нарушения технологий	Несоблюдение технологий
4	Личностный рост	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии, и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельность.
5	Личные достижения	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.	Не учитываются	Не учитываются

Критерии оценки знаний, умений и навыков на аттестационном занятии

Низкий уровень от 45% до 65% - обучающийся овладел ниже 45% объема знаний, предусмотренных программой	Средний уровень от 65% до 85% - обучающийся освоил большую половину объема знаний по программе;	Высокий уровень от 85% до 100% - обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период;
-знания и усвоения материала на уровне минимальных требований; - устойчивая мотивация только в некоторой части занятия; - отсутствие увлеченности в выполнении некоторых заданий; -отказывается выполнять некоторые самостоятельные задания; - иногда отказывается работать в группе с некоторыми детьми; - стесняется высказываться перед своей группой; - частые пропуски занятий без уважительной причины; - не принимает участия в открытых занятиях, конкурсах, мероприятиях; - низкая скорость принятия решений.	- знания изученного программного материала; - положительная мотивация к занятию вообще; - увлечен при выполнении заданий; - испытывает затруднения при выполнении самостоятельных заданий; - не активен в работе малых групп; - испытывает стеснение на открытых занятиях; - пропускает занятия только по уважительным причинам; - средняя скорость принятия решений.	-знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала; - устойчивая мотивация к занятиям; -активность и увлеченность в выполнении заданий; - умеет конструктивно работать в малой группе любого состава; - творческий подход к выполнению всех заданий, изученных за определенный период обучения; - пропускает занятия очень редко, предупреждая о пропуске; - высокая скорость решений.