

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА МАГАДАНА

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Магадана «Средняя общеобразовательная школа  
с углубленным изучением математики №15»

Центр цифрового образования детей «IT-куб»

**«Рассмотрено»**

на заседании Методического совета  
МАОУ г. Магадана «СОШ с УИМ №15»  
Протокол №5 от «15» марта 2024 г.



«Утверждено»

Директор

МАОУ г. Магадана «СОШ с УИМ №15»

Л.В. Мосолкова

Приказ №... от «20» апреля 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная программа  
технической направленности

**«Основы алгоритмики и логики»**

с использованием оборудования центра цифрового образования детей  
«IT-куб» в г. Магадане (стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Трофимова Н.В.,

педагог дополнительного образования

г. Магадан, 2024 г.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Титульный лист.....  | 1  |
| <b>I. Комплекс основных характеристик ДООП</b>                   |    |
| 1.1. Пояснительная записка.....                                  | 3  |
| 1.2. Цель и задачи.....  | 8  |
| 1.3. Планируемые результаты освоения программы обучающимися..... | 9  |
| 1.4. Учебно-тематический план.....                               | 11 |
| <b>II. Комплекс организационно-педагогических условий ДООП</b>   |    |
| 2.1. Условия реализации программы.....                           | 14 |
| 2.2. Календарный учебный график.....                             | 14 |
| 2.3. Формы аттестации, контрольно-оценочные материалы.....       | 14 |
| 2.4. Кадровое обеспечение.....                                   | 15 |
| 2.5. Материально-техническое обеспечение программы.....          | 15 |
| 2.6. Методическое обеспечение.....                               | 16 |
| Список литературы для педагога и обучающихся.....                | 18 |

## 1.1. Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации дополнительной общеобразовательной программы «Основы алгоритмики и логики» служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

3. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).

4. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3).

5. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).

6. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.09.2020 № 508 «Об утверждении Порядка допуска лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, к занятию педагогической деятельностью по общеобразовательным программам».

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242).

13. Устав и другие локальные акты МАОУ г. Магадана «СОШ с УИМ №15».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы алгоритмики и логики» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» относится к программам стартового уровня, имеет техническую направленность.

Данная программа способствует развитию мотивации к получению новых знаний, возникновению интереса к программированию как к

инструменту самовыражения в творчестве, помогает в самоопределении и выявлении профессиональной направленности личности.

Основы алгоритмизации и программирования являются важной составляющей курса информатики средней школы. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) указано, что одной из целей изучения курса информатики является развитие у учащихся основ алгоритмического мышления. 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.

Скретч - среда программирования, появившаяся относительно недавно, позволяет учащимся младшего и среднего школьного возраста создавать движущиеся объекты, игры, моделировать движение роботов, имеющих сенсорное зрение, ориентация в пространстве и многое другое. Программа Скретч состоит из разноцветных блоков-команд. Создание программы в Скретч происходит путём совмещения графических блоков, их можно совмещать только в синтаксически верные конструкции, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы блоков и можно собирать только совместимые между собой. Можно редактировать во время исполнения программы, экспериментируя с разными данными, во время сборки программы. В результате создаётся сложная модель, в которой взаимодействуют множество объектов, наделенных различными свойствами. Программа Scratch S4A позволяет работать с контроллером Arduino.

Программа - просто набор инструкций, которые сообщают компьютеру, что ему делать. Они пишутся при помощи языка программирования. Scratch - один из них, и он уникален. Большинство языков программирования имеют текстовую основу: нам приходится давать компьютеру команды, похожие на шифровки, на английском языке. Выучить эти языки и понять их синтаксис непросто для начинающего. Scratch же - визуальный язык программирования. Он был разработан в медиалаборатории Массачусетского технологического института, чтобы сделать программирование более доступным, а обучение ему - более занимательным.

Изучение основных принципов программирования невозможно без регулярной практики написания программ. Для обучения была выбрана среда разработки Scratch. Данный выбор обусловлен тем, овладев даже минимальным набором операций, учащиеся смогут создавать законченные проекты. В результате выполнения простых команд может складываться сложная модель, в которой будут взаимодействовать множество объектов, наделенных различными свойствами. Начальный уровень программирования настолько прост и доступен, что Scratch рассматривается в качестве средства обучения не только старших, но и младших школьников.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, являются базой для обучения программированию.

Адресат программы.

Программа предназначена для учащихся 7-12 лет. Не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Количество детей в группе до 12 человек. Реализация программы допускает разновозрастной состав учащихся, что способствует социальному развитию детей, формированию умения работать в разновозрастном коллективе.

Набор учащихся в объединение осуществляется на добровольной основе. Зачисление в группы производится на основании заполнения

родителями (законными представителями) заявления о зачислении в учебное объединение.

Объем и срок освоения программы.

Программа «Основы алгоритмики и логики» рассчитана на 144 часа, реализуется в течение 1 года на базе ИТ-Куба в учебном кабинете с необходимым оборудованием, техническим и ресурсным обеспечением в соответствии с перечнем, указанным в методических рекомендациях по созданию и функционированию центров цифрового образования «ИТ-Куб» в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10-15 минут.

Срок реализации программы. Разработанная программа рассчитана на 1 год, общее количество часов - 144 часа.

Форма обучения - очная. Особенностью организации образовательной деятельности является возможность проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, что обеспечивает освоение учащимися образовательной программы в полном объеме независимо от места их нахождения.

#### Основные понятия и термины

Алгоритм - конечное точное предписание действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

Исполнитель алгоритма - это некоторый объект (техническое устройство, робот, автомат), способный выполнять определенный набор команд алгоритма.

Среда Scratch - визуальный язык программирования, позволяющий создавать интерактивные мультимедийные проекты.

Линейный алгоритм - это алгоритм, в котором команды последовательно выполняются однократно одна за другой.

Условный алгоритм - это алгоритм, порядок выполнения команд которого зависит от истинности или ложности некоторого условия.

Циклический алгоритм - это алгоритм, предусматривающий многократное повторение группы команд, называемых телом цикла.

Переменная - это область памяти компьютера, которая имеет название и хранит внутри себя какие-либо данные.

Список - в среде Scratch, это сложная переменная, предназначенная для хранения нескольких значений.

Спрайт - один из основных компонентов среды Scratch, для которого пишется программа.

Скрипт - программа в среде Scratch, которая состоит из блоков-операторов.

## 1.2. Цель и задачи

**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.

### **Задачи:**

#### Образовательные:

- сформировать умения использовать алгоритмизацию для решения различных задач;
- сформировать умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
- сформировать умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач.

#### Развивающие (метапредметные):

- развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые



задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

- развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- развить умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению учащихся.

Воспитательные (личностные):

- формировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе иллюстрированной среды программирования, мотивации к обучению и познанию;
- формировать умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- формировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- формировать культуру начального программирования.

### **1.3. Планируемые результаты освоения программы обучающимися**

Образовательные (предметные):

- сформированы умения использовать алгоритмизацию для решения различных задач;
- сформированы умения построения различных видов алгоритмов

(линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;

- сформированы умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач.

Развивающие (метапредметные):

- развито умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- развито умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- развито умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- сформировано владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- сформирована мотивация к профессиональному самоопределению учащихся.

Воспитательные (личностные):

- сформированы способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе иллюстрированной среды программирования, мотивации к обучению и познанию;
- сформированы умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;
- сформировано осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- обеспечено усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- сформирована культура начального программирования.

## 1.4. Учебно-тематический план

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.

Распределение учебных часов по модулям и темам курса представлено в таблице 1:

Таблица 1

Распределение учебных часов по модулям и темам курса

| № п/п  | Наименование темы   | Количество часов |        |          | Формы контроля |
|--|---|------------------|--------|----------|----------------|
|  |   | Всего            | Теория | Практика |                |
| <b>Модуль 1. Основы алгоритмизации и программирования. - 6 часов</b> |   |                  |        |          |                |
| 1.   | Введение. Понятие алгоритма.<br>Основные алгоритмические конструкции: линейный алгоритм, циклический алгоритм, алгоритмы ветвления.<br>Способы представления алгоритмов (словесный, в виде блок-схемы (графический способ), в виде программы).<br>Решение задач в программе ПиктоМир. | <b>6</b>         | 2      | 4        | Решение задач. |
| <b>Модуль 2. Работа со средой Scratch. - 86 часов</b>                |   |                  |        |          |                |

|     |   |           |   |   |  |
|-----|---|-----------|---|---|--|
| 2.  | Знакомство со средой Scratch. Демонстрация готовых проектов. Команды движения и событий. Координаты. Навигация в среде Scratch.   | <b>6</b>  | 2 | 4 | Тестирование по пройденному материалу. |
| 3.  | Линейные алгоритмы. Диалоги персонажей. Блоки группы «Внешний вид». Анимация персонажей с использованием костюмов, фонов из библиотеки Scratch.                             | <b>10</b> | 2 | 8 | Решение задач.                         |
| 4.  | Графический редактор Scratch. Растровый и векторный режимы.   | <b>4</b>  | 2 | 2 | Решение задач.                         |
| 5.  | Работа со звуком Scratch.   | <b>4</b>  | 2 | 2 | Решение задач.                         |
| 6.  | Условные алгоритмы. Использование сенсоров касания и команды «если ... , то...». Управление движением персонажа с помощью мыши и клавиатуры.                                | <b>8</b>  | 2 | 6 | Решение задач.                         |
| 7.  | Ввод-вывод данных.  | <b>4</b>  | 2 | 2 | Решение задач.                         |
| 8.  | Понятие переменная. Работа с переменными. Типы данных.  | <b>8</b>  | 2 | 6 | Решение задач.                         |
| 9.  | Циклические алгоритмы. Перо. Команды управления.  | <b>12</b> | 4 | 8 | Решение задач.                         |
| 10. | Создание анимации.  | <b>4</b>  |   | 4 | Практическая работа.                   |
| 11. | Создание проекта с вычислениями или подсчетом очков. Понятие защищенной (зарезервированной) переменной. Случайные числа.  | <b>10</b> | 2 | 8 | Практическая работа.                   |
| 12. | Работа со списками.   | <b>8</b>  | 2 | 6 | Решение задач.                         |
| 13. | Создание подпрограмм. Последовательность и параллельность выполнения скриптов. Управление через обмен сообщениями. Блоки «Передать сообщение» и «Когда я получу сообщение». | <b>8</b>  | 4 | 4 | Решение задач.                         |

**Модуль 3. Прорисовка персонажей и фонов игры в векторном редакторе Inkscape.  
- 18 часов**

|  |   |            |           |            |                      |
|--|---|------------|-----------|------------|----------------------|
| 14.  | Векторные графические редакторы: состав, особенности, использование для решения задач.<br>Настройка программного интерфейса. Объекты, создание объектов. Выделение, перемещение и трансформация объектов. | <b>4</b>   | 2         | 2          | Практическая работа. |
| 15.  | Инструменты создания кривых, настройки инструментов и область их применения. Кривые Безье.<br>Способы создания кривых.  | <b>6</b>   | 2         | 4          | Практическая работа. |
| 16.  | Изменение геометрии объекта с помощью инструмента редактирования форм.<br>Закраска областей. Виды градиентных переходов, особенности. Создание и сохранение новых градиентных переходов.                  | <b>8</b>   | 2         | 6          | Практическая работа. |
| <b>Модуль 4. Создание мультфильмов и мини-игр. - 34 часа</b> |   |            |           |            |                      |
| 17.  | Создание мультфильма.<br>Прорисовка персонажей и фона.<br>Разработка сценария.<br>Озвучивание и анимация персонажей.  | <b>14</b>  | 4         | 10         | Практическая работа. |
| 18.  | Интерфейс игры. Элементы интерфейса игры. Инструменты создания и редактирования фонов сцены. Способы реализации смены уровней игры (фонов сцены).   | <b>4</b>   | 2         | 2          | Решение задач.       |
| 19.  | Создание игры с несколькими уровнями и подсчетом очков.   | <b>16</b>  |           | 16         | Практическая работа. |
| <b>Итого</b>   |   | <b>144</b> | <b>40</b> | <b>104</b> |                      |

## 2.1. Условия реализации программы

Продолжительность учебного года составляет 36 недель.

Начало занятий первого года обучения не позднее 15 сентября.

Окончание занятий – не позднее 31 мая.

Нерабочие и праздничные дни устанавливаются в соответствии с Постановлениями Правительства РФ.

Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения ДООП за 1-е полугодие в декабре, за 2-е полугодие - в мае.

## 2.2. Календарный учебный график

Таблица 2

| № | Год обучения | Объем учебных часов | Всего учебных недель | Режим работы              |
|---|--------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| 1 | Первый       | 144                 | 36                   | 2р. х 2ч = 4ч<br>в неделю |

## 2.3. Формы аттестации, контрольно-оценочные материалы

Текущий контроль проводится для определения уровня усвоения содержания программы.

Формы контроля - традиционные: конференция, фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение дифференцированных практических заданий, участие в конкурсах и выставках технической направленности, защиты проектов и т.д.

Форма итогового контроля - экспертная оценка педагогом результативности каждого учащегося по итогам освоения всех тем программы.

Презентация и защита собственного проекта.

По итогам заполняется информационная карта «Итоговая оценка

результативности образовательного процесса».

Таблица 3

| № | Фамилия, имя |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Итого |
|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|
|   |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |
|   |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |

Оценка производится по 5-балльной шкале: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - посредственно, «2» - плохо.

#### **2.4. Кадровое обеспечение**

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», или к реализации дополнительной общеразвивающей программы могут быть допущены лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения, прошедшим обязательный медицинский осмотр (обследование) и не имеющем ограничений к занятию педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

#### **2.5. Материально-техническое обеспечение программы**

Условия реализации программы: учебный кабинет, оснащенный оборудованием (стандарт).

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Перечень необходимого оборудования и расходных материалов (количество единиц оборудования и материалов указано из расчета на 12 человек):

- компьютеры и ноутбуки, на которых установлено соответствующее программное обеспечение: на каждого обучающегося и преподавателя - 13 шт.
- презентационное оборудование - 2 шт.;
- интерактивная панель - 1 шт.

## **2.6. Методическое обеспечение**

Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного материала с учетом их общего уровня развития. Закрепление умений и навыков достигается неоднократным повторением и тренировкой.

Формы обучения:

- фронтальная - предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;
- групповая - предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;
- индивидуальная - подразумевает взаимодействие преподавателя с



одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия.

## Список литературы

*для педагога:*

1. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. / Голиков Д. В. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. - 192 с.
2. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5-6 классов. / Пашковская Ю. В. - М., 2018. - 195 с.
3. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. / Первин Ю. А. - М.: БИ-НОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 228 с.
4. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях) : учебник. Ч. 1 / Поляков К. Ю., Еремин Е. А. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 160 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. Семакин, И. Г. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. / Семакин, И. Г., Залогова, Л. А. и др. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 171 с.
7. Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. / Торгашева Ю. В. - СПб.: Питер, 2016. - 128 с.
8. 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.

*для обучающихся:*

1. Босова Л.Л. Информатика. 8 класс: учебник. / Босова Л. Л. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 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.