МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Образовательный центр — гимназия № 6 «Горностай» (МАОУ ОЦ «Горностай»)

Принято
Решением педагогического совета

Протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждаю
Директор

Путинцева Ирина Германовна

Подписано цифровой подписью: Путинцева Ирина Германовна
Дата: 2023.10.06 19:13:53 +07'00'

Приказ № 85 от 29.08.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА **«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИКИ И ЛОГИКИ»**

Направленность: Техническая

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Авторы:
Шашкина Светлана Валерьевна, учитель информатики, педагог дополнительного образования;
Шаннаа Шенне Эртинеевна, учитель информатики, педагог дополнительного образования;
Бурдина Светлана Викторовна, учитель информатики, педагог дополнительного образования

Новосибирск – 2023

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы алгоритмики и логики» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

Программа «Программирование на языке Python» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 7.05.2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 (Минюст РФ 18.12.2020 регистрационный №61573) действующие до 01.01.2027г.;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальнопсихологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 10.11.2021 № ТВ-1984/04).

Содержание программы направлено на развитие творческих способностей, логического и алгоритмического мышления детей, как основы подготовки к программированию на одном из современных языков.

Уровень общеобразовательной программы: базовый.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена повышением интереса миру современных информационных технологий, взаимодействию и управлению сложными техническими устройствами. Необходимостью овладения навыками информационной компетентности с раннего детства, что позволит в дальнейшем легко овладеть современными языками программирования.

Новизна программы

Программа «Алгоритмика и логика» позволяет совершить увлекательное путешествие в мир алгоритмов и кода, используя при этом не только современные технические средства, но и возможности игровых технологий. Развитие алгоритмического и логического мышления станет необходимой базой при решении учебных и творческих задач, а также при обучении программированию.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является ее практическая значимость в формировании навыков аналитического мышления, развитие творческих способностей в сочетании с легкой и интересной формой освоения учебного материала. При дальнейшем изучении программирования у обучающихся будет меньше сложностей при освоении языков высокого уровня, играющих очень важную роль в современном обществе.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся, в возрасте от 7 до 14 лет, не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Объем и срок освоения программы

Объём программы 34 часа.

Продолжительность – учебное полугодие.

Форма обучения: очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Длительность и количество занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 45 минутам). Общий объём 34 часа.

Состав группы обучающихся – постоянный.

Количество обучающихся в одной группе: 12 человек.

1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели:

развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи программы:

Предметные:

– формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;

– формирование умения использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;

– формирование навыков работы со структурой алгоритма.

Метапредметные:

– формирование алгоритмического подхода к решению задач;

– развитие умения поиска необходимой учебной информации;

– развитие коммуникативных навыков;

– формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
– формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;

Личностные:

– формирование мотивации к изучению программирования.
– формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
– формирование смыслообразования.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Тема	Целевая установка урока	Кол-во часов		Всего часов
			Теор.	Практ.	
1	Знакомство со средой Scratch	Ознакомление со средой Scratch, изучение основных инструментов сред	1	1	2
2	Линейные алгоритмы	Ознакомление с построением и выполнением линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде Scratch	1	3	4
3	Работа с переменными	Ознакомление с основами работы с переменными в среде Scratch	1	3	4
4	Условные алгоритмы	Ознакомление с основами работы с условными алгоритмами в среде Scratch	2	4	6
5	Контрольная работа	Проверка полученных навыков по темам «Линейные алгоритмы», «Условные алгоритмы»	1	1	2
6	Циклические алгоритмы	Ознакомление с основами работы с циклическими алгоритмами в среде Scratch	2	2	4
7	Работа со списками	Ознакомление с основами работы со списками в среде Scratch	1	3	4
8	Создание подпрограмм	Ознакомление с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch	1	1	2
9	Контрольная работа	Проверка полученных навыков по темам «Циклические алгоритмы», «Работа со списками»		2	2
10	Индивидуальное задание	Создание проекта в среде Scratch и его защита		4	4
	Итого:				34

Содержание программы

1. Знакомство со средой Scratch

количество часов на данную тему — 2

Изучение основных элементов интерфейса среды Scratch, приёмы работы со спрайтами, приёмы работы с фоном, составление простых скриптов из различных блоков. Ознакомление со средой Scratch, изучение основных инструментов сред.

2. Линейные алгоритмы.

количество часов на данную тему — 4

Знакомство с построением и выполнением линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде Scratch. Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch, решение задач на составление линейных алгоритмов.

3. Работа с переменными

количество часов на данную тему — 4

Знакомство с основами работы с переменными в среде Scratch.

Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch, использование основных блоков для работы с переменными, основные приёмы составления программ с использованием переменных в среде Scratch.

4. Условные алгоритмы

количество часов на данную тему — 6

Знакомство с основами работы с условными алгоритмами в среде Scratch. Понятия «условный алгоритм», основные приёмы составления условных алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления условных алгоритмов в среде Scratch.

5. Контрольная работа

количество часов на данную тему — 2

Решение задач. Проверка полученных навыков по темам «Линейные алгоритмы», «Условные алгоритмы»

6. Циклические алгоритмы

количество часов на данную тему — 4

Знакомство с основами работы с циклическими алгоритмами в среде Scratch . Понятия «циклический алгоритм», основные приёмы составления циклических алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления циклических алгоритмов в среде Scratch.

7. Работа со списками

количество часов на данную тему — 4

Знакомство с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch.

Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch. Раздел «Другие блоки», создание блока, параметры блока.

8. Создание подпрограмм

количество часов на данную тему — 2

Знакомство с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch.

Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch. Раздел «Другие блоки», создание блока, параметры блока

9. Контрольная работа

количество часов на данную тему — 2
Решение задач по темам «Циклические алгоритмы», «Работа со списками».

10. Индивидуальное задание
количество часов на данную тему — 4
Разработка индивидуального или группового проекта в среде Scratch.
Защита индивидуальных или групповых проектов.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

– научатся строить различные виды алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
– будут использовать инструменты среды Scratch для решения учебных задач;
– сформируются навыки работы со структурой алгоритма.

Метапредметные:

– сформируется навык алгоритмического подхода к решению задач;
– будут уметь искать необходимую учебную информацию;
– научатся работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
– формирование умения добиваться результата;
– умение создавать проекты;

Личностные:

– интерес к изучению программирования.
– формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
– формирование смыслообразования.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Основы алгоритмики и логики

Период обучения – полгода, 1 раз в неделю по 2 часа. Всего 34 часа.

	Тема занятия	**Деятельность**
1.	Знакомство со средой Scratch	КЗ
2.	Линейные алгоритмы. Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch	КЗ
3.	Линейные алгоритмы. Решение задач на составление линейных алгоритмов	КЗ
4.	Работа с переменными. Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch	КЗ
5.	Работа с переменными. основные приёмы составления программ с использованием переменных в среде Scratch	КЗ
6.	Условные алгоритмы. Ознакомление с понятием «условный алгоритм»	КЗ
7.	Условные алгоритмы. Основные приёмы составления условных алгоритмов в среде Scratch.	КЗ
8.	Условные алгоритмы. Основные блоки для составления условных алгоритмов в среде Scratch	КЗ

9.	Контрольная работа. Решение задач по темам «Линейные алгоритмы», «Условные алгоритмы»	П
10.	Циклические алгоритмы. Ознакомление с понятием «циклический алгоритм», основные приёмы составления циклических алгоритмов в среде Scratch.	КЗ
11.	Циклические алгоритмы. использование основных блоков для составления циклических алгоритмов в среде Scratch	КЗ
12.	Работа со списками. Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch.	КЗ
13.	Работа со списками. Раздел «Другие блоки», создание блока, параметры блока.	П
14.	Создание подпрограмм. Ознакомление с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch	КЗ
15.	Контрольная работа. Решение задач по темам «Циклические алгоритмы», «Работа со списками»	П
16.	Разработка индивидуального или группового проекта в среде Scratch. Защита индивидуальных или групповых проектов	ПР
17.		

Календарный учебный график заполнен с помощью условных обозначений:

КЗ – комбинированные занятия, сочетающие элементы теории и практики;

П – проверочное занятие;

ПР – проектная работа (работа над кейсами).

2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

персональные компьютеры (на каждого обучающегося) с программным обеспечением, с минимальными системными требованиями (процессор Intel (R) Core ™ i5-8256UCPU, 1,60GHz, ОЗУ 600 ГБ), МФУ, компьютер преподавателя.

Презентационное оборудование: экран, проектор; интерактивная доска.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы оценки уровня достижений обучающихся

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

наблюдение, опрос;

текущий и итоговый контроль (контрольные и проверочные задания;

итоговый творческий проект).

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

пакет промежуточных контрольных работ, выполненных обучающимися;

отзывы обучающихся по итогам занятий и итогам обучения.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

защита проектов.

Формы подведения итогов реализации программы

педагогическое наблюдение;

педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;

активности обучающихся на занятиях.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценивание развития учащихся проводится на основе следующего перечня компетенций:

Технические:

алгоритмическое и логическое мышление

Гибкие:

творческое мышление

работа в коллективе, эффективная коммуникация

умение аргументированно представить проект.

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

на каждом занятии: опрос, выполнение заданий, самоконтроль ученика;

на уроках-практикумах: выполнение поставленных задач, взаимоконтроль учеников, самоконтроль ученика;

при выполнении проектов: идея и содержательность проекта, работа в команде, презентация проекта.

Показатели выполнения практических заданий:

решают практические задачи по образцу, следуя прямым указаниям педагога;

умеют выполнять задания, внося изменения в образец, манипулируя изученным материалом, но обращаются за помощью к педагогу,

самостоятельно формируют алгоритм, применяя все ранее изученные алгоритмические конструкции.

Критерии оценивания выполнения практических заданий

Оцениваемый результат	**Минимальный уровень**	**Средний уровень**	**Высокий уровень**
Владение навыков алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	Обучающиеся не способны определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи	Обучающиеся способны определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи при помощи преподавателя	Обучающиеся способны самостоятельно определить подходящую алгоритмическую конструкцию для формального описания алгоритма решения практической задачи
Навыки применения таких структур данных, как число, текст	Обучающиеся не способны определить разницу между указанными типами данных, смысл их использования при решении конкретных задач	Обучающиеся способны определять при помощи преподавателя типы данных, необходимых для реализации алгоритма решения задачи	Обучающиеся способны самостоятельно определять типы данных, необходимых для реализации алгоритма решения задачи
Навыки построения условных конструкций	Обучающиеся не способны описать, как работает ветвление, его предназначение. Обучающийся не может самостоятельно использовать условные конструкции для решения практической задачи.	Обучающиеся способны описать, как работает ветвление, его предназначение. Обучающийся может с помощью преподавателя использовать условные конструкции для решения практической задачи.	Обучающийся может самостоятельно использовать условные конструкции для решения практической задачи, определить работоспособную форму построения ветвления.
Навыки коммуникации и презентации	Недостаточная уверенность, аргументация позиций	Уверенность во время выступления, хороший стиль речи, аргументированность и убедительность. Хорошая визуализация защиты	Уверенность во время выступления, отличный стиль речи, высокая убедительность и аргументированность. Качественная визуализация защиты

Оценка проекта осуществляется по критериям, за каждый из которых начисляются баллы.

Критерии:

1) соответствие проекта заданию (0-2 балла);

2) творческий подход (0-3 баллов);

3) сложность проекта (0-5 баллов);

4) качество алгоритмов (0-10 баллов);

5) отсутствие ошибок в проекте (0-5 баллов);

6) качество презентации — содержательность, логичность, креативность представления проекта (0-5 баллов).

Баллы суммируются, и на основании этого делается заключение об уровне сложности и успешности выполненного проекта

Общая сумма:

14 баллов и меньше – низкий уровень освоения программы;

15-23 баллов – базовый уровень освоения программы;

24 – 30 баллов – высокий уровень освоения программы.

Результаты итогового контроля заносятся в таблицу (приложение 1).

2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве методов обучения по программе используются словесный, наглядный, практический, проблемный, проектные методы.

В качестве методов воспитания по программе используются упражнение, убеждение, мотивация, поощрение.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

индивидуальная;

групповая.

Формы организации учебного занятия:

лекция, практическое занятие, эксперимент, игра, презентация, соревнование, творческая мастерская, защита проектов.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

Закон РФ «Об образовании».

1. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. / Босова Л. Л. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 176 с.

2. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. — http://younglinux.info/ scratch

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. 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.

6. 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.

7. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! / Свейгарт Эл. — М.: Эксмо, 2017. — 304 с.

8. 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.

9. Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. / Торгашева Ю. В. — СПб.: Питер, 2016. — 128 с.

10. 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.

11. https://scratch.mit.edu/ Сообщество Scratch

Список литературы для обучающихся

1. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов./ Винницкий Ю. А. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 176 с.

2. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. / Голиков Д. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.

3. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5—6 классов. / Пашковская Ю. В. — М., 2018. — 195 с.

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе

Оценка проектов

При оценке проектов учитываются следующие критерии:

1) соответствие проекта заданию (0-2 балла);
2) творческий подход (0-3 баллов);
3) сложность проекта (0-5 баллов);
4) качество алгоритмов (0-10 баллов);
5) отсутствие ошибок в проекте (0-5 баллов);
6) качество презентации — содержательность, логичность, креативность представления проекта (0-5 баллов).

№ п/п ФИО	соответствие работы заданию (0-2 баллов)	творческий подход (0-3 баллов)	сложность проекта; (0-5 баллов)	качество алгоритма (0-10 баллов)	отсутствие ошибок в программе (0-5 баллов)	качество презентации (0-5 баллов)
1.						
2.						
…						
12.						