АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЛИЦЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ «ИНФОТЕХ»
(ЛИЦЕЙ «ИНФОТЕХ»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 037A1D71006EB439934134F963E6583664
Владелец: ЗЫКОВ НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ
Действителен: с 19.06.2026 до 19.09.2027

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех»
от 31.08.2026 № 31.08.4-ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 31.08.2026 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Инфомиры 2»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)
Объем программы: 128 академических часов
Обучающиеся: 4-5 класс

Разработали:
Гришина Ю.О.,
Иванов Д.М.,
Любутова Е.Г.

Йошкар-Ола, 2026

Пояснительная записка

При увеличении объемов информации и скорости ее потоков в современном обществе особенно актуальными становятся умения, связанные с восприятием, обработкой и переработкой информации. Образование должно давать ученику широкий выбор информации и способы работы с ней.

В условиях информатизации современного общества особую актуальность приобретает формирование информационной культуры личности, перед которой открываются широкие перспективы эффективного использования накопленных человечеством информационных ресурсов, и которая является важнейшим фактором успешной профессиональной и непрофессиональной деятельности, а также социальной защищенности личности в информационном обществе.

Под информационной культурой понимается одна из составляющих общей культуры человека, связанная с потреблением и созданием информационных ресурсов и выполнением информационной деятельности; совокупность информационного мировоззрения и системы знаний и умений, обеспечивающих целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных информационных потребностей с использованием как традиционных, так и новых информационных технологий.

Государственным образовательным стандартом определены требования к информационным навыкам младших школьников. Однако не все из них могут быть успешно сформированы в рамках учебных предметов общеобразовательной школы. Существует некоторое противоречие между требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования (в том числе и непосредственно связанными с содержанием информационной культуры личности) и недостаточной разработанностью механизмов и условий достижения планируемых результатов обучения.

Целью общеразвивающей программы является создание оптимальных условий для формирования информационной культуры младших школьников в рамках дополнительного образования.

Задачи:

1. Формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики, в том числе овладение умениями работать с разными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.
2. Формирование у учащихся готовности использовать средства ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.
3. Изучение понятий информатики, обеспечивающее целенаправленное формирование общеучебных понятий, таких как «объект», «система», «модель».
4. Формирование представлений об интерактивных (управляемых) компьютерных моделях, описываемых с помощью процедур с параметрами.
5. Формирование представления о случайных процессах и их роли в информационном и игровом моделировании.
6. Развитие представлений об информационной модели объекта и способах ее описания с помощью учебного алгоритмического языка.
7. Развитие навыков построения базовых конструкций алгоритмов: последовательного (линейного), циклического, разветвляющегося, вспомогательного.

8. Развитие навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
9. Развитие алгоритмического, логического и творческого мышления учащихся.
10. Формирование и знаний, умений и навыков конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью робототехнического конструктора.
11. Развитие логического мышления, пространственного воображения, словарного запаса технической направленности и интереса к инженерным специальностям.
12. Развитие мелкой моторики рук при конструировании.
13. Формирование умения командной работы и навыка коллективного творчества.

Структура программы «Инфомиры 2» включает следующие разделы: Информационная культура; Робототехника; Логомиры.

Промежуточная и итоговая аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся, проводится 4 раза за весь период обучения в конце каждой учебной четверти в форме контрольной работы. Итоговая аттестация проводится в конце обучения в форме защиты проекта, контрольной работы или тестирования в зависимости от раздела учебной программы.

Учебный план

Разделы программы	Количество учебных часов, отводимых на освоение разделов программы
	недель (час)
Раздел 1: Информационная культура	1
Раздел 2: Робототехника	2
Раздел 3: Логомиры	1
Итого в неделю	4

Режим занятий и распределение учебного времени и времени отдыха приведены в Приложении 1.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

1. Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий изучение всеобщей системности мира;
2. Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире:
   - осознание противоречивости мира;
   - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
   - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
   - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
3. Развитие самостоятельности личной ответственности за свои поступки.

Метапредметные результаты

1. Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиск средств ее осуществления:
   - умение выполнить алгоритм, приводящий к решению задачи;
   - умение сформулировать задачу, определить необходимые для решения данные, разделить их на имеющиеся и недостающие, провести поиск недостающих данных;
2. Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата:
   - освоение понятия «алгоритм»; навыки выполнения алгоритмов;
   - умение составить план для осуществления деятельности;
   - умение контролировать и оценивать своевременность и качество выполнения этапов деятельности;
   - умение рассматривать различные варианты достижения цели и выбирать наиболее эффективный из них;
   - умение представить информацию в наиболее удобном виде.
3. Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:
   - понимание наличия в любой системе противоречий;
   - понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
   - понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
   - понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.
4. Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.
5. Использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:
   - изучение понятия «кодирование»; понимание соотношения между смыслом и сигналом для передачи этого смысла;
   - умение преобразовать текст в таблицу.
6. Активное использование средств ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач:
   - поиск информации на компьютере;
   - поиск информации в Интернете.
7. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры:
   - поиск информации на компьютере;
   - поиск информации в Интернете;
   - быстрый поиск в словаре;
   - поиск в книге с использованием предметно-именных указателей;

- знакомство и получение первичных навыков работы с текстовым и графическим редакторами, с построением презентаций.

8. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений:
   - изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, характеристических таблиц);
   - изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия);
   - построение цепочек причинно-следственных связей;
   - сравнение объектов друг с другом;
   - проведение рассуждений, связанных с противоречиями.
9. Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
10. Умение работать в информационной учебной среде:
    - умение строить и читать таблицы;
    - умение быстро искать информацию в словаре;
    - умение искать информацию на компьютере;
    - умение искать информацию в Интернете.

Предметные результаты

1. Овладение основами логического и алгоритмического мышления записи и выполнения алгоритмов: развитие базовых навыков выполнения логических операций (сравнение, анализ, синтез, выделение существенного, определение общего, частного и др.);
2. «Развитие навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
3. Приобретение навыков использования процедур с одним или несколькими параметрами при создании компьютерных моделей различного назначения.
4. Приобретение навыков реализации моделей на основе псевдослучайных процессов.
5. Овладение основами программирования компьютерных игр: навыками формирования игрового пространства, игровых интерфейсов и алгоритмов.
6. Приобретение первоначальных навыков создания фрактальных объектов.
7. Приобретение навыков анализа эффективности создаваемого алгоритма и тестирования его работоспособности.
8. Приобретение представлений о компьютерной грамотности.
9. Углубление знаний об устройствах компьютера.
10. Освоение интерфейса «человек-компьютер» (управление компьютером с помощью мыши и клавиатуры, работа с меню, пиктограммами и пр.).
11. Систематизация знаний о структуре хранения информации на компьютере (понятия «файл», «каталог», «иерархия каталогов»).
12. Знакомство с правилами поиска информации на компьютере.
13. Овладение инструментами построения и модификации информационных моделей с помощью MS PowerPoint.
14. Овладение знаниями, умениями и навыками конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью робототехнического конструктора.

Содержание программы

Раздел 1. Информационная культура

Тема 1. Информация и компьютер Информация: определение, виды, действия. Понятие “информационная культура”. Информация. Формы, виды, свойства информации. Информационные процессы. Единицы измерения информации. Перевод из одной единицы измерения информации в другую. Информационная культура пользователя. Аппаратное и программное устройство компьютера. Внутренняя и внешняя память компьютера. Внутренняя память компьютера (ПЗУ и ОЗУ).

Тема 2. Файловая система. Файловая система. Ментальная карта как способ представления информации. Применение полученной информации в практической деятельности.

Тема 3. Моделирование. Виды моделей. Модели объектов и их назначение. Признаки объектов. Отношения объектов. Натурные и информационные модели. Иерархические модели. Табличные информационные модели. Схемы. Графы.

Тема 4. Моделирование текстовых данных. Табличные модели. Технология обработки текстовой информации. История создания текстовых документов. Текстовый процессор MS Word. Действия с текстовым документом: создание, макетирование, форматирование и редактирование. Форматирование символов и абзацев. Деловая графика. Отношения объектов. Решение логических задач.

Тема 4. Проектная деятельность. Создание мультимедийного проекта «Макет сайта моей любимой книги» средствами PowerPoint. Дизайн презентации. Анимация объектов. Вставка объектов в презентацию. Гиперссылки. Триггеры. Создание викторины.

Раздел 2. Робототехника

Тема 1. Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития. Компоненты робототехнического конструктора. Их виды и способы соединения.

Тема 2. Среда программирования робототехнического конструктора. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания программ. Интерфейс программы. Контроллер. Три палитры программирования. Использование встроенной среды программирования. Подключение моторов и датчиков к определенным портам. Создание подпрограмм.

Тема 3. Изучение блока Движение. Создание программ. Программирование движения по заданной траектории. Программный блок Движение.

Тема 4. Механическая передача. Виды зубчатых передач. Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передачи. Сборка полного привода на шестерёнках. Зубчатые передачи: с параллельными осями, с перпендикулярными осями, реечная, червячная. Передаточное число. Преобразование вращательного движения в поступательное. Шагающие роботы. Кривошипно-шатунные механизмы.

Тема 5. Основы программирования робототехнического конструктора. Изучение основ программирования с использованием блоков ожидание, цикл, ветвление. Изучение блока звук, экран, индикаторов кнопок блока робототехнического конструктора. Особенности программирование робота с датчиками касания, вращения, цвета, ультразвуковым, гироскопическим. Шины данных. Переменная. Константа.

Тема 6. Движение по чёрной линии. Программирование простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора. Определение уровня освещенности.

Движение по линии с использованием двух сенсоров. Математические операции. Использование датчика оборотов для измерения пройденного пути.

Тема 7. Творческие и соревновательные задачи. Сумо роботов. Проект «Футбол управляемых роботов». Кегельринг. Робот-гимнаст. Траектория с препятствиями. Робот «Чертёжник». Модель «Американские горки». Прохождение лабиринта.

Раздел 3. Логомиры

Тема 1. Процедуры с параметром. Учебная мультимедийная среда программирования ЛогоМиры 3.0. Основные понятия. Повторение. Понятие процедуры с параметрами. Параметр. Имя параметра. Значение параметра. Процедуры с параметром в черепашьей графике.

Тема 2. Датчик случайного числа и его применение в графике и программировании игр. Случайные процессы в компьютерном моделировании. Бегунок. Имя бегунка. Создание бегунка. Датчик СЛ число. Примеры применения датчика СЛ. Дополнительные команды. Построение графических моделей с использованием датчика СЛ.

Тема 3. Программирование игр в среде ЛогоМиры. Игры на развитие реакции с использованием бегунков, датчика касания и датчика СЛ. Игры на развитие логического мышления с использованием датчика цвета. Игры на развитие внимания. Понятие счетчика событий и флаговой переменной. Творческий проект «Игра Лабиринт».

Тема 4. Элементы фрактальной графики. Правильный многоугольник. Фигуры вращения на основе правильных многоугольников. Рисунки на основе дуги окружности. Рисунки на основе квадратов. Итоговый проект «Фрактальная картина».

Тематическое планирование

№ занятия	Отметка о наличии на уроке опорной работы	Наименование разделов и тем	Количество часов
Раздел 1. Информационная культура			**32**
Тема 1. Информация и компьютер			
1		Информация и информационные процессы	1
2		Ментальная карта как способ представления информации. Устройство компьютера	1
3	ОР	Основная схема работы компьютера	1
4		Память компьютера	1
5	ОР	Единицы измерения информации	1
6		Единицы измерения информации	1
Тема 2. Файловая система			
7	ОР	Файловая система	1
8	ОР	Файловая система	1
Тема 3. Моделирование. Виды моделей			
9		Моделирование	1

10		Иерархическая модель	1
11	ОР	Программное обеспечение компьютера	1
12		Графы	1
13	ОР	Виды графов	1
14	ОР	Графы. Решение задач	1
Тема 4. Моделирование текстовых данных			
15		Табличные модели	1
16		Текстовый способ представления информации	1
17		Форматирование символов	1
18		MS Word. Форматирование абзацев	1
19		Форматирование абзацев	1
20	ОР	MS Word. Форматирование текста	1
21		Отношения объектов.	1
22		Отношения объектов. Логические задачи	1
23	ОР	Отношения объектов. Решение логических задач	1
24	ОР	Отношения объектов. Решение логических задач табличным способом	1
Тема 5. Проектная деятельность			
25		Проект «Дизайн–макет сайта моей любимой книги». Планирование	1
26		Разработка проекта	1
27		Дизайн презентации	1
28	ОР	Ментальная карта	1
29	ОР	Гиперссылки	1
30		Викторина	1
31	ОР	Защита проекта	1
32	ОР	Защита проекта	1
Раздел 2. Робототехника			**64**
1-2		Введение в робототехнику	2
3-4	ОР	Среда программирования LEGO Mindstorms Education EV3	2
5-6		Сборка конструкции с одним мотором. Блоки движения	2
7-8	ОР	Сборка базовой конструкции. Движение по траектории	2
9-10		Сборка конструкции на гусеницах. Движение по траектории	2
11-12	ОР	Механическая передача. Виды зубчатых передач. Полный привод	2
13-14		Конструкции с повышающей передачей	2
15-16		Конструкции с понижающей передачей	2
17-18		Робот «Чертежник»	2

19-20		Блок «Звук», «Экран» в среде программирования EV3	
21-22	ОР	Блок «Экран», «Индикатор состояния модуля»	2
23-24		Датчик касания. Блок «Ожидагие»	2
25-26	ОР	Программирование с использованием блоков «Ветвление» и «Цикл»	2
27-28		Кнопочный пульт управления	2
29-30	ОР	Соревновательная задача	2
31-32		Ультразвуковой датчик	2
33-34		Преодоление полосы препятствий различных типов	2
35-36	ОР	Шагающие роботы	2
37-38		Датчик цвета	2
39-40		Гироскопический датчик	2
41-42	ОР	Решение типовой задачи по робототехнике	2
43-44		Сумо роботов	4
45-48	ОР	Интеллектуальное сумо роботов	2
49-50		Проект «Футбол управляемых роботов»	2
51-52		Шины данных. Переменная. Константа	2
53-54		Кегельринг. Датчик вращения мотора	2
55-56	ОР	Движение по чёрной линии с использованием одного датчика цвета	2
57-58		Движение по черной линии на основе релейного регулятора с двумя датчиками	2
59-60	ОР	Траектория с объездом препятствий	2
61-62	ОР	Модель «Американские горки»	2
63-64		Итоговое занятие по курсу робототехника	2
Раздел 3. Логомиры			**32**
Тема 1. Процедуры с параметром			
1	ОР	Повторение. Проект «Ночной город»	1
2		Игра-повторение «Звездный час»	1
3		Процедуры с параметрами. Основные понятия	1
4		Процедуры с параметром. Задачи	1
5		Алгоритм рисования ели с единым параметром :Т.	1
6	ОР	Мини-проекты с использованием процедуры ЕЛЬ :Т.	1
7		Игра «Рисование домика с единым параметром :Д».	1
8	ОР	Контрольная работа. Проект «Лесная деревня».	1
Тема 2. Датчик случайного числа			
9		Бегунки	1
10		Датчик случайного числа. Эксперименты	1
11		Мини-проекты с датчиком СЛ	1
12		Мини-проект «Этнический ковер»	1
13	ОР	Мини-проект «Игра в кости». Дизайн	1
14		Мини-проект «Игра в кости». Программа. Турнир	1

15	ОР	Игра «Перст судьбы»	1
16	ОР	Контрольный тест	1
Тема 3. Программирование игр			
17		Игра «Мобильный футбол»	1
18		Мини-игра «Анаграммы». Дизайн 1-го уровня	1
19	ОР	Мини-игра «Анаграммы». Программа 1-го уровня	1
20		Мини-игра «Найди отличия». Дизайн 1-го уровня	1
21	ОР	Мини-игра «Найди отличия». Программа 1-го уровня	1
22		Проект «Лабиринт». Идея, сюжет, дизайн	1
23		Проект «Лабиринт». Пульт управления и реакция на стены лабиринта	1
24	ОР	Проект «Лабиринт». Программирование взаимодействия персонажей	1
Тема 4. Фрактальная графика			
25		Проект «Лабиринт». Защита проектов. Игра «Игровой салон»	1
26		Элементы фрактальной графики. Правильные многоугольники	1
27		Вращение правильных многоугольников	1
28	ОР	Проект «Вращение многоугольников»	1
29		Рисунки на основе дуги окружности	1
30		Игры с квадратами	1
31	ОР	Зачетная практическая работа «Фрактальная картина»	1
32	ОР	Годовой контрольный тест	1
		Итог	**128**

Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы; стулья; рабочие компьютеры; робототехнические конструкторы; компьютер педагога; мультимедийный проектор; экран для проектора; магнитная доска для учебной аудитории; выход в Интернет.

Состав группы до 12 человек.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

1. Л. Босова. Информатика и ИКТ, 5-6 класс
2. Н.В. Макарова. Информатика, базовый курс.
3. Авторские разработки: презентации, электронные тесты и кроссворды.
4. http://www.inf1.info/computergeneration - сайт «Планета информатики»
5. ЛогоМиры 3.0. Сборник методических материалов.
6. Н.В. Макарова. Информатика 5-6 класс (начальный курс)
7. Е.Г. Любутова. Учебные проекты в среде ЛогоМиры. Рабочая тетрадь для 6 класса.
8. Е.Г. Любутова. Логомиры. 2-й год обучения. Рабочая тетрадь для учащихся 4-5 классов.
9. Встроенная справочная система среды ЛогоМиры.
10. http://anton-logom.narod.ru/galereya_proektov/ - галерея Лого-проектов

11. http://nbazanovainfo.narod.ru/info_logo.htm - сайт «Программирование в среде ЛогоМиры»
12. Электронный курс «РобоКласс» http://robo-class.ispringonline.com/
13. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2012. - 263 с.
15. Гинзбург Е.Е., Винокуров А.В. Образовательная робототехника в дополнительном образовании школьников: Методическое пособие /Сост. Гинзбург Е.Е., Винокуров А.В. - Йошкар-Ола: ОАНО «Инфосфера», 2011. - 36 с.
16. Гинзбург Е.Е., Винокуров А.В. Образовательная робототехника: Рабочая тетрадь. Первый год обучения / Гинзбург Е.Е., Винокуров А.В. – Йошкар-Ола: ОАНО «Инфосфера», 2012. - 26с.: ил

Приложение № 1.

Сроки и режим занятий

Планируемые сроки занятий

№ п/п	Дата / неделя	Число часов	№ п/п	Дата / неделя	Число часов
1	неделя	4	19	неделя	4
2	неделя	4	20	неделя	4
3	неделя	4	21	неделя	4
4	неделя	4	22	неделя	4
5	неделя	4	23	неделя	4
6	неделя	4	24	неделя	4
7	неделя	4	25	неделя	4
8	каникулы		26	неделя	4
9	неделя	4	27	каникулы	
10	неделя	4	28	неделя	4
11	неделя	4	29	неделя	4
12	неделя	4	30	неделя	4
13	неделя	4	31	неделя	4
14	неделя	4	32	неделя	4
15	неделя	4	33	неделя	4
16	неделя	4	34	неделя	4
17	каникулы		35	неделя	4
18	неделя	4	36		

Режим занятий: один урок 45 минут, перерыв между уроками 10 минут.