

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

Утверждена приказом  
Лицея «Инфотех»  
от 28.08.2025 № 28.08.3 - ОД

Рассмотрена и утверждена  
на педсовете, протокол  
от 28.08.2025 № 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Инфомиры 2»**

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)

Объем программы: 136 академических часов

Обучающиеся: 4-5 класс

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

Йошкар-Ола, 2025

### **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 информационные процессы. Устройство компьютера.** 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). Файловая система. Ментальная карта как способ представления информации. Применение полученной информации в практической деятельности.

**Тема 2. Моделирование. Способы представления информации.** Модели объектов и их назначение. Признаки объектов. Отношения объектов. Натурные и информационные модели. Иерархические модели. Табличные информационные модели. Схемы. Графы.

**Тема 3. Текстовый процессор.** 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. Электронные презентации в PowerPoint. Основы проектной деятельности.** 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 программирования 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 черепаший 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**

<b>№ занятия</b>	<b>Отметка о наличии на уроке опорной работы</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Раздел 1. Информационная культура</b>			<b>34</b>
<b>Тема 1. Информация и информационные процессы. Устройство компьютера</b>			
1		Информация и информационные процессы	1
2		Ментальная карта как способ представления информации. Устройство компьютера	1
3	ОР №1	Основная схема работы компьютера	1
4		Память компьютера	1
5	ОР №2	Единицы измерения информации	1
6		Единицы измерения информации	1

7	ОР №3	Файловая система	1
8		Файловая система	1
<b>Тема 2. Моделирование. Способы представления информации</b>			
9		Моделирование	1
10		Иерархическая модель	1
11	ОР №1	Программное обеспечение компьютера	1
12		Графы	1
13	ОР №2	Виды графов	1
14	ОР №3	Практическая работа «Графы»	1
15		Табличные модели	1
16		Практическая работа «Табличные модели»	1
<b>Тема 3. Текстовый процессор</b>			
17		Текстовый способ представления информации	1
18		Текстовый процессор. Форматирование символов	1
19		Текстовый процессор. Форматирование абзацев	1
20		Текстовый процессор. Форматирование абзацев	1
21	ОР №1	Форматирование текста	1
22	ОР №2	Деловая графика	1
23		Отношения объектов	1
24		Отношения объектов. Логические задачи	1
25	ОР №3	Отношения объектов. Логические задачи	1
26		Логические задачи в таблицах	1
<b>Тема 4. Электронные презентации в PowerPoint. Основы проектной деятельности</b>			
27		Мультимедийный проект «Макет сайта моей любимой книги». Планирование работы над проектом	1



28		Разработка схемы связей между страницами. Оформление макета страниц основных героев произведения	1
29		Подготовка текстового документа с любимыми цитатами произведения	1
30		Создание гиперссылок в MS PowerPoint	1
31		Создание триггеров в MS PowerPoint	1
32	ОР №1	Создание викторины по материалам любимого произведения	1
33	ОР №2	Защита проекта	1
34	ОР №3	Защита проекта	1
<b>Раздел 2. Робототехника</b>			<b>68</b>
1-2		Введение в робототехнику.	2
3-4	ОР №1	Среда программирования LEGO Mindstorms Education EV3	2
5-6		Сборка конструкции с одним мотором. Блок движения	2
7-8	ОР №2	Сборка базовой конструкции. Движение по траектории	2
9-10		Сборка конструкции на гусеницах. Движение по траектории	2
11-12		Механическая передача. Виды зубчатых передач. Полный привод	2
13-14	ОР №3	Конструкции с повышающей передачей	2
15-16		Конструкции с понижающей передачей	2
17-18		Блок «Звук», «Экран» в среде программирования EV3	2
19-20		Блок «Экран», «Индикатор состояния модуля»	
21-22		Датчик касания	2
23-24	ОР №1	Программирование с использованием блоков "Ветвление" и "Цикл"	2
25-26		Датчик касания. Кнопочный пульт управления	2
27-28	ОР №2	Датчик вращения	2
29-30		Ультразвуковой датчик	2
31-32	ОР №3	Преодоление полосы препятствий различных типов	2
33-34		Датчик цвета	2
35-36	ОР №1	Гироскопический датчик	2
37-38		Решение типовой задачи по робототехнике	2

40-41		Сумо роботов	2
41-42		Интеллектуальное сумо роботов	2
43-46	ОР №2	Проект «Футбол управляемых роботов»	4
47-48		Шины данных. Переменная. Константа	2
49-50	ОР №3	Кегельринг	2
51-52		Движение по чёрной линии с использованием одного датчика цвета	2
53-54		Движение по черной линии. Релейный регулятор на двух датчиков	2
55-56	ОР №1	Шагающие роботы	2
57-58		Сборка и программирование робота-гимнаста	2
59-60	ОР №2	Подпрограмма. Траектория с объездом препятствий	2
61-62		Робот «Чертежник»	2
63-64	ОР №3	Модель «Американские горки»	2
65-66		Прохождение лабиринта	2
67-68		Итоговое занятие по курсу робототехника	2
<b>Раздел 3. Логомиры</b>			<b>34</b>
<b>Тема 1. Процедуры с параметром</b>			
1	ОР №1	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 №2	Мини-проекты с использованием процедуры ЕЛБ :Т.	1
7		Игра «Рисование домика с единым параметром :Д».	1
8	ОР №3	Контрольная работа. Проект «Лесная деревня».	1
<b>Тема 2. Датчик случайного числа и его применение в графике и программировании игр</b>			
9		Бегунки	1
10		Датчик случайного числа. Эксперименты	1
11		Мини-проекты с датчиком СЛ	1
12		Мини-проект "Этнический ковер"	1
13	ОР №1	Мини-проект «Игра в кости». Дизайн	1
14		Мини-проект «Игра в кости». Программа. Турнир	1

15	ОР №2	Игра "Перст судьбы"	1
16	ОР №3	Контрольный тест	1
<b>Тема 3. Программирование игр</b>			
17		Игра "Мобильный футбол"	1
18		Мини-игра "Анаграммы". Дизайн 1-го уровня	1
19	ОР №1	Мини-игра "Анаграммы". Программа 1-го уровня	1
20		Мини-игра "Найди отличия". Дизайн 1-го уровня	1
21	ОР №2	Мини-игра "Найди отличия". Программа 1-го уровня	1
22		Игра "Уличные гонки". Дизайн	1
23		Игра "Уличные гонки". Программа	1
24		Проект "Лабиринт". Идея, сюжет, дизайн	1
25		Проект "Лабиринт". Пульт управления и реакция на стены лабиринта	1
26	ОР №3	Проект "Лабиринт". Программирование взаимодействия персонажей	1
<b>Тема 4. Элементы фрактальной графики</b>			
27		Проект "Лабиринт". Защита проектов. Игра "Игровой салон"	1
28		Элементы фрактальной графики. Правильные многоугольники	1
29		Вращение правильных многоугольников	1
30	ОР №1	Проект "Вращение многоугольников"	1
31		Рисунки на основе дуги окружности	1
32		Игры с квадратами	1
33	ОР №2	Зачетная практическая работа "Фрактальная картина"	1
34	ОР №3	Годовой контрольный тест	1
<b>Итог</b>			<b>136</b>

**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.infl.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/](http://anton-logom.narod.ru/galereya_proektov/) - галерея Лого-проектов
11. [http://nbazanovainfo.narod.ru/info\\_logo.htm](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	20	неделя	4
2	неделя	4	21	неделя	4
3	неделя	4	22	неделя	4
4	неделя	4	23	неделя	4
5	неделя	4	24	неделя	4
6	неделя	4	25	неделя	4
7	неделя	4	26	неделя	4
8	неделя	4	27	неделя	4
9	каникулы		28	неделя	4
10	неделя	4	29	каникулы	
11	неделя	4	30	неделя	4
12	неделя	4	31	неделя	4

13	неделя	4	32	неделя	4
14	неделя	4	33	неделя	4
15	неделя	4	34	неделя	4
16	неделя	4	35	неделя	4
17	неделя	4	36	неделя	4
18	каникулы		37	неделя	4
19	неделя	4			

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