АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНФОСФЕРА»

Утверждена приказом
АНО ДПО «Инфосфера»
от 27.06.2017 № 98-ОД

Рассмотрена и утверждена
на педсовете, протокол
от 26.06.2017 №27

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИНФОМИРЫ-2»

Направленность: техническая

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь-май)
Объем программы: 136 академических часов
Обучающиеся: 4-5 класс

Разработал: преподаватель
АНО ДПО «Инфосфера»
Пятницкая Н.Н.

Йошкар-Ола, 2017

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 образовательм 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 конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0.
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.

Требования к начальному уровню подготовки регламентированы Правилами приема лиц на обучение в АНО ДПО «Инфосфера» по дополнительным общеразвивающим программам, принятыми Педагогическим советом АНО ДПО «Инфосфера», протокол № 27 от 26 июня 2017 г. и утвержденными Приказом АНО ДПО «Инфосфера», от 27 июня 2017 г.

Методика оценивания вступительных испытаний приведена в Приложении №2.

При организации работы с детьми рекомендуется использовать парные, групповые и индивидуальные формы работы.

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 (см. Приложение №3).

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»; выполнение алгоритмов;
   - 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;
   - 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 учебном 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 предметноименных 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 причинноследственных 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:
    - изучение логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, таблиц характеристик, картотек карточек характеристик);
    - построение цепочек рассуждений (цепочек причинно-следственных связей);
    - сравнение объектов друг с другом;
    - проведение рассуждений, связанных с противоречиями; изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение испол нять алгоритмы).
2. Умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные:
    - изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение исполнять алгоритмы);
    - умение строить таблицы типов «объекты-свойства» и «объекты-объекты-одно свойство»;
    - выявление закономерностей в результатах экспериментов при исследовании «черного ящика».
3. Приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:
    - знакомство с устройством компьютера;
    - освоение интерфейса «человек-компьютер» (управление компьютером с помощью мыши и клавиатуры, работа с меню, пиктограммами и пр.);
    - освоение структуры хранения информации на компьютере (понятия «файл», «каталог», «иерархия каталогов»);
    - знакомство с правилами поиска информации на компьютере;
    - знакомство и получение первичных навыков работы с текстовым и графическим редакторами, с построением презентаций; знакомство с локальными компьютерными сетями и сетью Интернет;
    - знакомство с браузерами; знакомство с поиском информации в Интернете.
4. Приобретение навыков структурного программирования, при котором разработка алгоритма происходит блочно, с выделением подзадач, описываемых с помощью вспомогательных алгоритмов.
5. Овладение знаниями, умениями и навыками конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью конструктора LEGO Mindstorms NXT 2.0.

Содержание программы

Раздел1. Информационная культура.

Тема 1. Информация, определение, виды, действия. Понятие - информационная культура. Информация. Формы существования информации. Данные. Виды информации по способу восприятия человеком. Виды информации по способу представления на носителе. Свойства информации. Объективность, достоверность, полнота, актуальность, полезность или бесполезность (ценность) информации.

Тема 2. Информационные процессы: сбор, хранение, обработка, передача информации. Методы поиска информации: непосредственное наблюдение; общение со специалистами по интересующему вас вопросу; чтение соответствующей литературы; просмотр видео, телепрограмм; прослушивание радиопередач, аудиокассет; работа в библиотеках и архивах; запрос к информационным системам, базам и банкам компьютерных данных; другие методы. Передача. Канал связи. Кодирующее устройство. Декодирующее устройство. Пропускная способность. Обработка. Преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам. Черный ящик. Компьютерная грамотность. Информационная культура пользователя: понимание закономерностей информационных процессов; знание основ компьютерной грамотности; технические навыки взаимодействия с компьютером; эффективное применение компьютера как инструмента; привычку своевременно обращаться к компьютеру при решении задач из любой области, основанную на владении компьютерными технологиями; применение полученной информации в практической деятельности. Защита информации. Комплекс организационных, правовых и технических мер по предотвращению угроз информационной безопасности и устранению их последствий.

Тема 3. Компьютер – универсальное устройство для работы с информацией. Компьютер. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства хранения. Устройство обработки. Конфигурация компьютера: аппаратное обеспечение компьютера, программное обеспечение компьютера. Архитектура ЭВМ. Память компьютера: внутренняя быстродействующая (озу, пзу); внешняя (жесткий диск, флеш-карта, оптический диск).Основные принципы работы компьютера. Принцип программного управления. Принцип размещения программы в памяти. Принцип условного перехода. Единицы измерения информации.

Тема 4. Файловая система компьютера. Наиболее популярные форматы файлов. Папка (Каталог). Корневой каталог. Простые файловые структуры. Иерархические файловые структуры. Путь к файлу. Правила организации индивидуального файлового пространства.

Тема 5. Работа с презентацией PowerPoint. Создание презентации. Использование шаблонов оформления. Работа с существующей презентацией. Анимация объектов. Вставка объектов в презентацию. Гиперссылки. Триггеры.

Тема 6. Объекты и системы. Объекты и их имена. Признаки объектов. Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Схема разновидностей. Состав объектов. Системы объектов. Персональный компьютер, как система.

Тема 7. Информационное моделирование. Модели объектов и их назначение. Натуральные и информационные модели. Информационные модели. Знаковые и смешанные модели. Табличные информационные модели. Таблица типа «объекты-свойства». Таблица типа «объекты-объекты-один».Таблица типа «объекты-объекты-несколько». Таблица типа «Объекты-свойства-объекты». Схемы. Чертеж. Блок-схема.

Тема 8. Программное обеспечение компьютера. Программа. Программное обеспечение Системное ПО. Система программирования. Прикладные программы или приложения.

Раздел 2. Робототехника.

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

Тема 2. Среда программирования LEGO Mindstorms NXT. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания программ. Наиболее важными элементами стартовой страницы. Интерфейс программы. Контроллер. Три палитры программирования.

Тема 3. Использование встроенной среды программирования NXT Programю Подключение моторов и датчиков к определенным портам: 1- сенсор касания, 2 - сенсор звука, 3 - сенсор освещенности, 4 - ультразвуковой сенсор, порт B - левый мотор, порт C - правый мотор.

Тема 4. Изучение блока Движение. Создание программ. Программирование движения по заданной траектории. Программный блок Движение. При выделении программного блока на экране появляется панель с его настройками, изменение которых отражается на значках блока. Ниспадающее меню.

Тема 5. 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.

Тема 6. Преобразование вращательного движения в поступательное. Шагающие роботы. Кривошипно-шатунные механизмы. Кулисные механизмы. Кулачковые механизмы. Шарнирно-рычажные механизмы

Тема 7. Основы программирования в среде LEGO Mindstorms NXT 2.0. Изучение основ программирования с использованием блоков ожидание, цикл, ветвление.

Тема 8. Работа с изображениями на экране блока NXT. Звуки. Вывод на экран изображения (Image). Вывод на экран текста (Text). Рисование (Drawing). Сброс дисплея (Reset).

Тема 9. Концентраторы данных. Типы концентраторов. Снятие показаний с сенсоров. Переменные и константы. Создание переменных в среде LEGO Mindstorms NXT. Коммутационная панель блока Движение. Проводники. Переменная.

Тема 10. Движение по чёрной линии. Программирование простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора. Определение уровня освещенности. Движение по линии с использованием двух сенсоров. Проведение соревнований. Математические операции. Использование датчика оборотов для измерения пройденного пути.

Раздел 3. ЛогоМиры.

Тема 1. Учебная мультимедийная среда программирования ЛогоМиры 3.0. Основные понятия. Повторение. Процедуры с параметрами. Параметр. Имя параметра. Значение параметра. Бегунок. Имя бегунка. Создание бегунка.

Тема 2. Случайные процессы в компьютерном моделировании. СЛ число. Примеры применения датчика СЛ. Дополнительные команды.

Тема 3. Элементы фрактальной графики. Правильный многоугольник. Фрактал. Фрактальная компьютерная графика. Рекурсия. Пример рекурсивной процедуры.

Тема 4. Компьютерное моделирование и программирование игр в среде ЛогоМиры. Новые команды для черепашки. Словарь команд черепашки.

Тема 5. Обработка изображений для проектов в графическом редакторе GIMP. Изменение размеров изображений. Приведение изображений к единому размеру.

Тематическое планирование

№ п.п.	Тема	Число часов
Раздел 1. Информационная культура		**34**
1	Информация и информационные процессы.	1
2	Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Компьютер.	1
3	Принцип программного управления. Аппаратное обеспечение.	1
4	Цифровые данные. Единицы измерения информации. Самостоятельная работа.	1
5	Работа с файлами и папками	1
6	Повторение инструментов и принципов работы в MS PowerPoint	1
7	Мультимедийный проект "Разработка дизайн-макета сайта". Работа с триггерами, гиперссылками.	1
8		1
9	Защита проекта.	1
10	Объекты и их имена	1
11	Признаки объектов	1
12	Отношения объектов	1
13	Разновидности объектов и их классификация	1
14	Отношения объектов. Решение задач.	1
15	Состав объекта	1
16	Контрольная работа	1
17	Решение логических задач. Интеллектуальная игра.	1
18	Система объектов	1
19	ПК как система	1
20	Контрольная работа	1
21	Модели объектов и их назначение	1
22	Информационные модели	1
23	Табличные информационные модели. Простые таблицы.	1
24	Сложные таблицы	1
25	Графики и диаграммы	1
26	Схемы.	1
27	Инфографика. Преобразование информационных моделей	1
28	Инфографика. Преобразование информационных моделей	1
29	Программное обеспечение компьютера. Системное ПО	1
30	Программное обеспечение компьютера. Прикладное ПО	1
31	Программное обеспечение компьютера. Прикладное ПО	1
32	Программное обеспечение компьютера. Инструментальное ПО	1
33	Контрольная работа	1
34	Повторение	1
Раздел 2. Робототехника		**68**
35	Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития.	2

	Компоненты конструктора LEGO MINDSTORMS. Их виды и способы соединения	
36	Среда программирования LEGO MINDSTORMS NXT. Знакомство с интерфейсом среды программирования. Принципы создания программ	2
37	Основы сборки и программирования роботов. Сборка и программирование модели робота «Shooterboot» на основе пошаговой инструкции	4
38	Изучение блока Движение. Создание программ. Программирование движения по заданной траектории	2
39	Механическая передача. Виды зубчатых передач. Передаточное отношение. Повышающая и понижающая передачи. Сборка полного привода на шестерёнках.	2
40	Примеры конструкций с повышающей и понижающей передачей. Сборка скоростной модели и робота-тягача	2
41	Гонки роботов и перетягивание каната. Проведение соревнований	2
42	Преобразование вращательного движения в поступательное. Шагающие роботы	4
43	Полоса препятствий. Преодоление полосы препятствий различных типов	4
44	Подъём робота на лестницу. Проведение соревнований	4
45	Изучение основ программирования с использованием блоков ожидание, цикл, ветвление	2
46	Программирование работы сенсора нажатия. Программирование управления движением и остановкой робота с помощью сенсора нажатия. Кнопочный пульт управления	2
47	Изучение принципа работы сенсора цвета. Сборка модели робота. Определение освещенности объекта	2
48	Изучение принципа работы ультразвукового сенсора Сборка модели робота. Обнаружение объекта	2
49	Изучение принципа работы звукового сенсора. Голосовое управление. Катапульта. Сборка и программирование	2
50	Работа с изображениями на экране блока NXT. Звуки	2
51	Мышеловка. Сборка и программирование	2
52	Одновременное использование нескольких сенсоров. Создание и программирование робота, действия которого зависят от сигналов получаемых несколькими сенсорами	2
53	Концентраторы данных. Типы концентраторов. Снятие показаний с сенсоров. Переменные и константы. Создание переменных в среде LEGO MINDSTORMS NXT	2
54	Сумо. Сборка роботов. Программирование. Соревнования	2
55	Кегельринг. Сборка робота. Программирование. Соревнования	4
56	Движение по чёрной линии. Программирование простейшего алгоритма движения по направляющей на базе одного сенсора	2
57	Движение по линии с использованием двух сенсоров. Проведение соревнований	2

58	Математические операции. Использование датчика оборотов для измерения пройденного пути	2
59	Лабиринт. Сборка робота и программирование	4
60	Модель американских горок для шариков	2
61	ClawStriker. Сборка и программирование.	2
Раздел 3. ЛогоМиры		**34**
62	Процедуры с одним параметром. Решение задач.	1
63	Тест "Процедуры с параметром". Рисование ели с помощью процедуры с параметром.	1
64	Создание сборочной процедуры для построения ели.	1
65	Процедуры ЕЛЬНИК и АЛЛЕЯ.	1
66	Эксперименты с бегунками.	1
67	Игра-соревнование "Рисование домика с параметром".	1
68	Зачетный проект "Лесная деревня"	1
69	Датчик случайных чисел.	1
70	Мини-проекты с датчиком СЛ.	1
71	"Игра в кости", дизайн.	1
72	"Игра в кости". Программирование.	1
73	"Перст судьбы". Дизайн.	1
74	"Перст судьбы". Программирование и отладка.	1
75	Игра "Черепашьи догонялки".	1
76	Игра "Анаграммы". Дизайн.	1
77	Игра "Анаграммы". Программирование.	1
78	Игра "Анаграммы". Экспертиза. Тест "Занимательная информатика". Дизайн.	1
79	Тест "Занимательная информатика". Программирование.	1
80	Игра "Street Racing". Описание объектов. Дизайн.	1
81	Игра "Street Racing". Программирование.	1
82	Контрольный тест.	1
83	Пульт управления игроком в лабиринте.	1
84	Правильные многоугольники.	1
85	Многоугольники с несколькими параметрами.	1
86	Фигуры вращения на основе многоугольников.	1
87	Фигуры вращения на основе дуги.	1
88	Игры с квадратами.	1
89	Зачетная практическая работа.	1
90	Зачетная практическая работа.	1
91	Годовой контрольный тест.	1
92	Обобщающий урок.	1
	Итого	136

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 6-10 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. Встроенная справочная система среды ЛогоМиры.
9. Авторские разработки.
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. Mario Ferrari, Giulio Ferrari. Building Robots With LEGO Mindstorms : The Ultimate Tool for Mindstorms Maniacs.- Syngress, 2001.- 638с.
14. David J. Perdue. The unofficial LEGO Mindstorms NXT inventor's guide - No Starch Press, Inc, 2011.- 310 с.
15. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 286 с.
16. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2012.- 263 с.
17. 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.- 36с.
18. 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
19. [Электронный ресурс] http://nxtprograms.com/

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	4
11	неделя	4	30	неделя	
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.

Приложение № 2. Материалы вступительного тестирования

Демонстрационный вариант в ступительного тестирования.

Задание 1. Рассмотри дерево. Ты видишь на нем и рядом с ним множество человечков. У каждого из них – разное настроение и они занимают различное положение.

Возьми красный карандаш и обведи того человечка, который напоминает тебе себя, похож на тебя, твое настроение в школе и твое положение. Обрати внимание, что каждая ветка дерева может быть равна твоим достижениям и успехам. Теперь **возьми зеленый каирандаш** и обведи того человечка, которым ты хотел бы быть и на чьем месте ты хотели бы находиться.

Задание 2. Ниже приведен ряд утверждений, высказанных твоими сверстниками о том, зачем и для чего они учатся. Прочитай их внимательно. Можешь ли ты сказать так о себе, о своем отношении к учению? С некоторыми из этих утверждений ты согласишься, с некоторыми – нет. Пожалуйста, оцени степень своего согласия с этими утверждениями по 4-балльной шкале: **4** – совершенно согласен,

3 – скорее согласен,

2 – скорее не согласен,

1 – не согласен.

Высказывания	Баллы
Я учусь, чтобы быть отличником	
Я учусь, чтобы родители не ругали	
Я учусь, потому что учиться интересно	
Я учусь, чтобы получить знания	
Я учусь, чтобы в будущем приносить людям пользу	
Я учусь, чтобы потом продолжить образование	
Я учусь, чтобы в дальнейшем хорошо зарабатывать	
Я учусь, чтобы одноклассники уважали	
Я не хочу учиться	
Я учусь, чтобы хорошо закончить школу	
Я учусь, потому что этого требуют учителя	
Я учусь, потому что на уроках я узнаю много нового	
Я учусь, чтобы развивать ум и способности	
Я учусь, потому что хорошо учиться – долг каждого ученика перед обществом	
Я учусь, чтобы получить интересную профессию	
Я учусь, чтобы получить подарок за хорошую учебу	

Я учусь, потому что у нас в школе хорошие учителя и я хочу, чтобы меня уважали	
Я не люблю учиться	
Я учусь, чтобы получать хорошие отметки	
Я учусь, чтобы сделать родителям приятное	
Я учусь, потому что в школе я получаю ответы на интересующие меня вопросы	
Я учусь, чтобы стать образованным человеком	
Я учусь, потому что учение самое важное и нужное дело в моей жизни	
Я учусь, чтобы в будущем найти хорошую работу	
Я учусь, чтобы меня хвалили	
Я учусь, потому что не хочу быть в классе последним	
Мне не нравится учиться	

Задание 3. Закончи, пожалуйста, предложения. Постарайся, работать быстро!

Если я знаю, что поступил неправильно, то...	
Когда я сам затрудняюсь принять правильное решение, то…	
Выбирая между интересным, но необязательным и необходимым и скучным, я обычно…	
Когда в моем присутствии обижают человека, я…	
Когда ложь становится единственным средством охранения хорошего отношения ко мне, я …	
Если бы я был на месте учителя, я…	

<u>Задание 4.</u> Просматривая ряды букв слева направо, вычеркни такие же буквы, как и первые. Работать надо быстро и точно.

Пример: Е К Р Н С О А Р Н Е С В А Р К В Р Е

Время работы – 5 минут.

<u>Задание 5.</u> Проанализируй каждый ряд чисел и установи закономерность его построения. Продолжи каждый ряд еще двумя числами. **Время работы – 5 минут**

2, 3, 4, 5, 6, 7;	
6, 9, 12, 15, 18, 21;	
1, 2, 4, 8, 16, 32;	
4, 5, 8, 9, 12, 13;	
19, 16, 14, 11, 9, 6;	
29, 28, 26, 23, 19, 14;	
16, 8, 4, 2, 1, 0, 5;	
1, 4, 9, 16, 25, 36;	
21, 18, 16, 15, 12, 10;	
3, 6, 8, 16, 18, 36.	

<u>Задание 6.</u> Реши задачу.

В токарном цехе завода вытачиваются детали из металлических заготовок. Из одной заготовки вытачивают одну деталь. Стружку, которая остается при изготовлении шести деталей, можно переплавить и приготовить еще одну заготовку.

Сколько деталей можно сделать таким образом из 36 металлических заготовок?

Задание 7. Отметьте информационные процессы (действия с информацией). Разговор по телефону;

- ☐ Посадка дерева;
- ☐ Кассета любимой музыкальной группы;
- ☐ Письмо приятелю;
- ☐ Выполнение контрольной работы;
- ☐ Разгадывание кроссворда;
- ☐ Просмотр телепередачи;
- ☐ Учебник математики.

Задание 8. Распредели устройства компьютера в таблицу: клавиатура, принтер, компьютерная мышь, монитор, жесткий диск, флешка, проектор, колонки, микрофон, процессор, джойстик, сканер.

Устройства ввода	**Устройства обработки**	**Устройства хранения**	**Устройства вывода**

Приложение № 3. Демонстрационный вариант итоговой контрольной работы

Раздел 1. Информационная культура. Примеры вопросов итогового тестирования.

Вопрос 1.

Закончите предложение: «Любая часть окружающей действительности, воспринимаемая человеком как единое целое, называется …»

(Тип: Одиночный выбор, Баллов: 1, Попыток: 1)

( ) понятием

(+) объектом

( ) предметом

( ) системой

Вопрос 2.

Software - это

(Тип: Одиночный выбор, Баллов: 1, Попыток: 1)

(+) Программное обеспечение компьютера

( ) Аппаратное обеспечение компьютера

( ) Название устройства компьютера

( ) Компьютерный вирус

( ) Имя программиста

Вопрос 3.

К устройствам ввода информации на компьютере относятся:

(Тип: Множественный выбор, Баллов: 1, Попыток: 1)

[ ] монитор

[+] клавиатура

[+] сканер

[ ] принтер

[ ] жесткий диск

[+] мышь

[+] веб-камера

[+] трекбол

[ ] акустические колонки

[+] микрофон

[ ] процессор

[ ] флеш-карта

Вопрос 4.

К устройствам хранения информации на компьютере относятся:
(Тип: Множественный выбор, Баллов: 1, Попыток: 1)

[ ] монитор

[ ] клавиатура

[ ] сканер

[ ] принтер

[+] жесткий диск

[ ] мышь

[ ] веб-камера

[ ] трекбол

[ ] акустические колонки

[ ] микрофон

[ ] процессор

[+] флеш-карта

Вопрос 5.

Отметь виды информации по способу представления
(Тип: Множественный выбор, Баллов: 1, Попыток: 1)

[+] Текстовая

[+] Числовая

[+] Графическая

[+] Видео

[+] Аудио

[ ] Звуковая

[ ] Зрительная

[ ] Обонятельная

[ ] Осязательная

[ ] Вкусовая

Раздел 2. Робототехника. Пример итогового тестирования

1. Установите соответствие между программными блоками и их назначениями.

Выполнение математических действий

Работа с переменной

Работа с константой

2. Количество математических действий выполняемых с помощью блока Math (Математика) равно ...

- ✓ 6
- ✓ 4
- ✓ 3
- ✓ 8

3. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект, равно ...

- ✓ 255 см
- ✓ 100 см
- ✓ 50 см
- ✓ 3 м

4. Для создания новой переменной в среде программирования LEGO Mindstorms NXT 2.0 используется пункт меню Edit ...

- ✓ Define Variables
- ✓ Define Constant
- ✓ Define Profiles
- ✓ Manage Variables

5. Датчик оборотов используется для опреления количества ...

- ✓ градусов
- ✓ оборотов
- ✓ секунд
- ✓ сантиметров

6. Для преобразования числового значения в текстовое используется блок ...

- ✓
- ✓

✓

✓

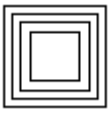
Раздел 3. Логомиры. Пример Итоговой контрольной работы.

1. Что нарисует черепашка в результате данной процедуры?

   это фигура
   нрп 5 нц 106 по
   повтори 4[вп 60 пр 90]
   конец

   a.

   b.

   c. 

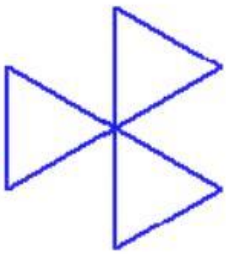
2. Что нарисует черепашка в результате процедуры с параметрами УЗОР, если в поле команд вызвать ее со следующими значениями: УЗОР 3 3?

   это многоугольник :у
   нрп 5 нц 106
   по
   повтори :у [вп 60 пр 360 / :у]
   конец

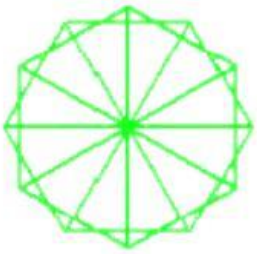
   это узор :к :у
   нрп 4 нц 25 по
   повтори :к [многоугольник :у пр 360 / :к]
   конец

a.

b.



c.



d.

3. Чему будет равно значение переменной д после выполнения следующей группы команд:

   Пусть “д 10
   Пусть “д д + 2
   Пусть “д д / 4

   a. 2,5
   b. 3
   c. 4

4. Какая инструкция с использованием датчика случайных чисел содержит ошибку?
   a. Нц сл 300
   b. Нк сл 720
   c. Нрп сл 30

5. Составьте программу, которая получает на экране картину снега из 100 разноцветных снежинок разного размера и местоположения.