

Е.П. БЕНЕНСОН, А.Г. ПАУТОВА

ИНФОРМАТИКА и ИКТ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ



4

К Л А С С

стандарты
второго
поколения

Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова

ИНФОРМАТИКА и ИКТ 4 КЛАСС

Методическое пособие



МОСКВА
АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК
2012

УДК 373.167.1

ББК 74.263.2

Б46

Читая данное методическое пособие, обращайтесь внимание на значки:

☞ — дополнительная информация для учителя;

☞ — только для тех, кто использует на уроках компьютер с программами компьютерной поддержки учебника;

✗ — только для тех, кто не использует на уроках компьютер.

Бененсон Е.П.

Б46 Информатика и ИКТ [Текст] : 4 кл. : Методическое пособие (Третий год обучения) / Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова. — М.: Академкнига/Учебник, 2012. — 272 с.

ISBN 978-5-94908-870-8

Методическое пособие для учителей по информатике и информационно-коммуникативным технологиям («Информатика и ИКТ») (4 класс) учебно-методического комплекта «Перспективная начальная школа» разработано на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (стандарта второго поколения) и программы по учебным предметам, с учетом особенностей дидактического обеспечения курса.

Методическое пособие к учебнику информатики для 4 класса содержит: программу курса 4 класса, примерный тематический план на каждое полугодие, подробные рекомендации по проведению уроков, комментарии ко всем заданиям учебника.

Пособие рассчитано на учителей начальной школы и преподавателей информатики.

УДК 373.167.1
ББК 74.263.2

ISBN 978-5-94908-870-8

© Бененсон Е.П., Паутова А.Г., 2011
© Оформление. ООО «Издательство
«Академкнига/Учебник», 2012

ПРОГРАММА КУРСА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения информатики в начальной школе является формирование первоначальных представлений об информации и ее свойствах, а также формирование навыков работы с информацией (как с применением компьютеров, так и без них).

Основные задачи курса:

- научить обучающихся искать, отбирать, организовывать и использовать информацию для решения стоящих перед ними задач;
- сформировать первоначальные навыки планирования целенаправленной учебной деятельности;
- дать первоначальные представления о компьютере и современных информационных технологиях и сформировать первичные навыки работы на компьютере;
- подготовить обучающихся к самостоятельному освоению новых компьютерных программ на основе понимания объектной структуры современного программного обеспечения;
- дать представление об этических нормах работы с информацией, информационной безопасности личности и государства.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая характеристика учебного предмета «Информатика и ИКТ» раскрывается через описание основных содержательных линий:

- Информационная картина мира.
- Компьютер – универсальная машина по обработке информации.
- Алгоритмы и исполнители.
- Объекты и их свойства.

– Этические нормы при работе с информацией и информационная безопасность.

Информационная картина мира

В информационном обществе центр тяжести образовательного процесса перемещается с заучивания фактов и теорий на формирование готовности и умения самостоятельно приобретать новые знания. Отсюда вытекает первая задача курса информатики и ИКТ: научить обучающихся поиску, отбору, организации и использованию информации для достижения стоящих перед ними целей. Эта задача решается на протяжении всего периода обучения информатике в начальной школе в рамках всех разделов курса.

Обучение начинается с введения во 2 классе следующих понятий: информация, источники информации, поиск, передача, хранение и обработка информации.

Понятие «информация» рассматривается с точки зрения семантической теории информации, то есть с учетом ее содержания и смысла. Обращается внимание на полезность или бесполезность информации для человека с точки зрения решаемых им задач.

Информация понимается как сведения об окружающем мире, как сообщение о происходящих в нем процессах.

При изучении способов работы с информацией (сбор, хранение, передача, обработка, использование) основное внимание уделяется тем информационным процессам, в которых непосредственное участие принимает человек. В этом контексте компьютер рассматривается как машина, обменивающаяся информацией с человеком. Прежде всего, изучаются основные устройства компьютера. Называются устройства, которые принимают информацию (устройства ввода: клавиатура, мышь, сканер); обрабатывают ее (процессор); хранят (оперативная и внешняя память); передают человеку (устройства вывода: монитор, принтер).

В 3 классе информация рассматривается в контексте понятия «объект». Совокупность свойств объекта понимается как статическая информационная модель объекта, а алгоритмы изменения значения свойств – как динамическая информационная модель процесса.

В 3 и 4 классах обсуждаются различные способы организации информации: список, таблица (3 класс); дерево, гипертекст (4 класс).

Параллельно с постепенным накоплением понятийного аппарата обучающиеся выполняют практические задания, связанные:

- со сбором информации путем наблюдения, фиксацией собранной информации и организацией ее различными способами;
- поиском информации в учебниках, энциклопедиях, справочниках и отбором информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- обработкой информации по формальным правилам и эвристически.

Практические задания выполняются как с использованием компьютера, так и без него. Содержательно эти задания связаны с различными предметами школьного курса и с жизненным опытом учащихся.

В 3 и 4 классах большое внимание уделяется заданиям по сбору информации путем непосредственного наблюдения за природными объектами и явлениями в процессе общения с окружающими людьми (опросы, интервью, беседы). Первостепенное значение уделяется сбору информации в семье, в классе, на пришкольном участке. Собранная информация фиксируется письменно и организуется в виде списков, таблиц, деревьев с помощью компьютера или без него.

Поиск и отбор информации на начальных этапах обучения (2 класс) базируется в первую очередь на сюжетных рисунках, коротких литературных рассказах, схемах, помещенных непосредственно в учебнике информатики и ИКТ. При наличии оборудования с этой же целью можно использовать компьютерные программы, которые являются частью методического комплекса. В 3 и 4 классах с этой целью используются также учебники по другим предметам, детские энциклопедии, словари, справочники. При наличии оборудования могут быть использованы мультимедийные энциклопедии и гипертекстовые документы.

Обработка информации по формальным правилам рассматривается в основном в рамках раздела «Алгоритмы и исполнители». В процессе выполнения алгоритмов (созданных для формальных исполнителей) у обучающихся формируются учебные действия по использованию информации, содержащейся в разработанном другими людьми плане. Составляя такие алгоритмы, обучающиеся учатся самостоятельно формулировать цели и составлять план достижения этих целей на основе информации о начальном и конечном состоянии исполнителя.

Компьютер – универсальная машина по обработке информации

Повсеместное использование компьютерных технологий в трудовой деятельности ставит перед школой задачу формирования практических навыков использования различных компьютерных технологий.

В связи с этим перед курсом информатики в начальной школе ставится задача дать первоначальные представления о компьютере и современных информационных технологиях, а также сформировать первичные навыки работы на компьютере. Эта задача решается в разделе «Компьютер – универсальная машина для обработки информации». Весь материал разбит на два подраздела: фундаментальные знания о компьютере и практическая работа на компьютере.

Материал, вошедший в подраздел «Фундаментальные знания о компьютере», изучается как при наличии необходимого оборудования, так и при его отсутствии. Материал подраздела «Практическая работа на компьютере» изучается только при наличии необходимого компьютерного оборудования.

К фундаментальным знаниям о компьютере относятся:

- представление о компьютере как универсальной машине для обработки информации;
- название и назначение основных устройств компьютера;
- представление о двоичном кодировании информации;
- представление о программном управлении компьютером;
- представление о профессиях компьютера.

Представление о компьютере как машине для обработки информации и двоичном кодировании текстовой информации и черно-белых рисунков в компьютере формируется во 2 классе параллельно с изучением способов работы с информацией. Сопоставляется хранение информации с использованием и без использования компьютера, обработка информации человеком и компьютером.

Изучению устройства компьютера также отведено время во 2 классе. Часть устройств компьютера (монитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер) доступна для наблюдения. Поэтому обсуждение этих устройств и их назначение не представляет трудности. Другие устройства (дисководы, процессор, системная плата) скрыты в корпусе и в силу особенностей конструкции плохо доступны для обозрения. В то же время именно представление об особенностях работы оперативной и внешней дисковой памяти имеют практическое значение для формирования навыков работы на компьютере. Изучение этих устройств, а также формирование на наглядном уровне представления об открытой архитектуре компьютера опирается на схематические рисунки, иллюстрирующие процесс сборки компьютера из отдельных устройств, компьютерную программу, моделирующую процесс сборки компьютера, а также на изготовление макета компьютера из бумаги. В учебнике

имеются заготовки для макета и алгоритм его изготовления. Работа по созданию макета может быть осуществлена на уроках информатики. Однако предпочтительно организовать эту работу на уроках по технологии или в условиях внеурочной деятельности.

Представление о программном управлении компьютером постепенно формируется во 2 и 3 классах. Во 2 классе вводится понятие программы как инструкции по обработке информации, а в 3 классе (основываясь на опыте, приобретенном обучающимися в процессе изучения раздела «Алгоритмы и исполнители») обсуждается представление о программе как об алгоритме, записанном на языке, понятном компьютеру.

В 4 классе (базируясь на опыте работы с различными программами, который обучающиеся приобрели за время учебы) обсуждается тема «Профессии компьютера». Обсуждаются программы обработки текстовой и графической информации, программы решения вычислительных задач и области их применения в жизни. Если в школе отсутствует необходимое оборудование, а ученики не имеют опыта работы на компьютере, обсуждение этой темы проводится с опорой на материал учебника и при возможности на экскурсиях в те места, где используются компьютеры (сберкассы, железнодорожные кассы, магазины и т. д.).

В этот же подраздел учебников 2–4 классов включены гигиенические нормы работы за компьютером.

Для практической работы на компьютере рекомендуется использовать пакет программ, входящий в учебно-методический комплекс. В 3 и 4 классах могут дополнительно использоваться различные графические и текстовые редакторы, клавиатурные тренажеры без навязанного ритма, калькулятор из набора стандартных приложений Windows.

Алгоритмы и исполнители

Успех профессиональной деятельности современного человека в значительной степени базируется на умении ставить цели, находить альтернативные пути достижения целей и выбирать среди них оптимальный. В этой связи ставится вторая задача курса информатики в начальной школе – формировать первоначальные навыки планирования целенаправленной деятельности человека, в том числе учебной деятельности.

Знакомство с приемами планирования деятельности осуществляется в основном в рамках раздела «Алгоритмы и исполнители».

Составление и выполнение алгоритмов идет в двух направлениях: планирование деятельности человека и управление формальными исполнителями.

При составлении алгоритмов деятельности человека большое внимание уделяется планированию и организации учебной деятельности обучающихся, что оказывает положительное влияние на формирование полезных общеучебных навыков.

Изучение различных формальных исполнителей решает двоякую задачу. Во-первых, исполнение алгоритмов, созданных для формальных исполнителей, способствует развитию психической функции принятия внешнего плана. Это имеет первостепенное значение для практического овладения компьютером, так как использование компьютерных информационных технологий связано с формальным исполнением сложных последовательностей технологических действий (при сохранении и открытии электронных документов, при запуске программ и т. д.). Поэтому важно, чтобы на первом этапе овладения компьютерными информационными технологиями обучающийся умел формально выполнять алгоритмы, предложенные учителем. Во-вторых, самостоятельное составление таких алгоритмов стимулирует активное развитие алгоритмического мышления, что является основой изучения практически всех дисциплин школьного курса.

При наличии необходимого оборудования можно использовать компьютерные программы, которые позволяют, используя систему команд исполнителя, управлять исполнителем в интерактивном режиме. В этом случае параллельно с навыком составления алгоритмов формируются практические навыки работы с клавиатурой и мышью.

Знакомство с приемами планирования деятельности начинается во 2 классе. Вводится понятие алгоритма как плана достижения цели или решения задачи, состоящего из дискретных шагов.

Освоению учебного материала на этом этапе присущи следующие особенности:

- рассматриваются только линейные алгоритмические конструкции;
- перед обучающимися не ставится задача самостоятельно формулировать цель алгоритма – она определена в постановке каждой задачи;
- исходную информацию для выполнения практических заданий по составлению алгоритмов деятельности человека обучающиеся по-

лучают из учебника по информатике, наблюдений за деятельностью других людей и из личного практического опыта.

На основе опыта составления алгоритмов, накопленного учеником, обсуждается влияние на результат выполнения алгоритмов как набора инструкций, так и порядка их следования в алгоритме.

В 3 классе рассматривается более сложная алгоритмическая конструкция – ветвление. Это позволяет усложнить составляемые алгоритмы деятельности человека. На данном этапе учащиеся составляют алгоритмы решения учебных задач из разных предметов школьного курса, что дает возможность использовать учебники по всем предметам как источники информации, необходимой для составления алгоритмов. Процесс поиска и отбора нужной информации интегрируется с процессом постановки целей и составлением алгоритмов достижения этих целей.

В 3 классе в рамках раздела «Объекты и их свойства» учащиеся знакомятся с такими понятиями, как объект, класс объекта, свойства объекта. Освоение объектного подхода позволяет подойти в 4 классе к составлению алгоритмов функционирования систем, состоящих из нескольких однотипных исполнителей. Учащиеся составляют алгоритмы, изменяющие свойства объектов. В этом контексте объектный подход рассматривается как средство планирования деятельности систем, состоящих из многих исполнителей.

В 4 классе еще более усложняются алгоритмические конструкции. Здесь рассматриваются циклы с предусловием как средство планирования циклически повторяющихся действий. Обсуждаются циклические процессы в природе и в деятельности учеников.

Использование циклических алгоритмов позволяет планировать деятельность по проведению естественно-научных экспериментов, что допускает интеграцию курсов «Информатика» и «Окружающий мир».

На этом же этапе рассматривается еще один способ планирования сложных действий: выделение основных и вспомогательных алгоритмов. При выделении в задаче основного и вспомогательного алгоритмов используется метод последовательной детализации, с которым обучающиеся познакомились в 3 классе.

Объекты и их свойства

Современные офисные программы, настольные издательские системы, графические редакторы и другое программное обеспечение имеют объектную структуру. Вследствие этого формирование универ-

сальных учебных действий (выделение информационных объектов, определение их структуры и наборы существенных свойств, изменение значения свойств объекта в целях изменения его внешнего вида или поведения) является необходимым условием для успешного освоения современных информационно-коммуникативных технологий.

Изучение содержательного направления «Объекты и их свойства» начинается в 3 классе. Вводится понятие объекта и его свойств. Рассматриваются объекты различной природы: объекты живой и неживой природы, абстрактные объекты (логические высказывания, геометрические фигуры), информационные объекты (текстовые документы, табличные модели, изображения). При этом различаются понятия «имя свойства объекта» и «значение свойства объекта». На основании общности свойств различных объектов вводится понятие класса и подклассов объектов.

Логическим завершением данной содержательной линии является изучение объектной структуры текстового и графического документов и на этой основе быстрое овладение навыками работы в текстовом процессоре, графическом редакторе и редакторе презентаций в 4 классе.

Этические нормы работы с информацией, информационная безопасность личности

Создание и широкое использование локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей остро ставит задачу этических норм поведения в сети. Однако обсуждение этих проблем доступно учащимся начальной школы, только если у них есть практический опыт работы в сети.

В рамках этого раздела обсуждаются те аспекты проблемы, которые базируются на личном опыте учащихся, а именно:

- правила поведения в компьютерном классе (2 класс);
- правила использования коллективных носителей информации (3 и 4 классы);
- правила цитирования литературных источников (4 класс).

К содержанию этого материала следует возвращаться постоянно, добываясь не только знания этих правил, но и их сознательного выполнения. Важно с первого урока информатики формировать бережное отношение к оборудованию компьютерного класса, осознание ценности как информации коллективного пользования, так и личной информации ученика. Учащиеся должны принять сознательные самоограничения при удалении и изменении файлов.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ. ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

В соответствии с Примерным учебным планом для образовательных учреждений, использующих УМК «Перспективная начальная школа», учебный предмет «Информатика и ИКТ» представлен **в предметной области** «Математика и информатика», изучается со 2 по 4 класс по одному часу в неделю (в 4 классе при 5-дневной учебной неделе — 0,5 часа). Дополнительные возможности для изучения предмета представлены в «Технологии» и в «Математике» (тема: «Работа с данными»).

Рекомендуемый объем учебного времени на изучение предмета составляет 102 часа.

Ценностные ориентиры учебного предмета «Информатика и ИКТ» связаны:

– с развитием логического, алгоритмического и системного мышления, созданием предпосылок формирования компетентности в областях, связанных с информатикой, ориентацией учащихся на формирование самоуважения и эмоционально-положительного отношения к окружающим;

– нравственно-этическим поведением и оценением, предполагающем, что обучающийся знает и применяет правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией; выделяет нравственный аспект поведения при работе с информацией;

– возможностью понимания ценности, значимости информации в современном мире и ее целесообразного использования, роли информационно-коммуникативных технологий в развитии личности и общества.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

Нравственно-этическое оценивание. Выпускник начальной школы будет знать и применять правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Ученик сможет выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования.

Ученик научится самостоятельно соблюдать правил работы с файлами в корпоративной сети, правила поведения в компьютерном классе, цель которых – сохранение школьного имущества и здоровья одноклассников.

Самоопределение и смыслообразование. Ученик сможет находить ответы на вопросы: «Какой смысл имеет для меня учение? Какой смысл имеет использование современных информационных технологий в процессе обучения в школе и в условиях самообразования?». У него будет сформировано отношение к компьютеру как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно.

Выпускник начальной школы получит представление о месте информационных технологий в современном обществе, профессиональном использовании информационных технологий, осознает их практическую значимость.

Метапредметные результаты образовательной деятельности

В процессе изучения курса информатики и ИКТ формируются РЕГУЛЯТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (планирование и целеполагание, контроль и коррекция, оценивание).

Планирование и целеполагание. У выпускника начальной школы будут сформированы умения:

- ставить учебные цели;
- использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Контроль и коррекция. У учеников будут сформированы умения:

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;

- сличать результат действий с эталоном (целью);
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Оценивание. Ученик будет уметь оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса с помощью специальных заданий учебника.

К окончанию начальной школы в процессе изучения курса информатики и ИКТ у ученика будет сформирован ряд ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ.

Общеучебные универсальные действия:

– поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников, интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов, в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;

– составление знаково-символических моделей (в теме «Кодирование информации»), пространственно-графических моделей реальных объектов (в темах «Устройство компьютера», «Алгоритмы и исполнители»);

– использование готовых графических моделей процессов для решения задач;

– составление и использование для решения задач табличных моделей (для записи условия и решения логической задачи, описания группы объектов живой и неживой природы и объектов, созданных человеком и т. д.);

– использование опорных конспектов правил работы с новыми компьютерными программами;

– одновременный анализ нескольких разнородных информационных объектов (рисунков, текст, таблица, схема) в целях выделения информации, необходимой для решения учебной задачи;

– выбор наиболее эффективных способов решения учебной задачи в зависимости от конкретных условий (составление алгоритмов формальных исполнителей);

– постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием офисных компьютерных программ, поздравительных открыток, презентаций, конструирование роботов.

Логические универсальные учебные действия:

– анализ объектов в целях выделения признаков с обозначением имени и значения свойства объектов (темы «Объекты и их свойства», «Действия объектов»);

– выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов (решение заданий типа «Продолжи последовательность...», темы «Классы объектов», «Таблицы», «Порядок записей в таблице», «Организация информации в виде дерева», «Дерево деления

на подклассы», «Циклические алгоритмы» – задания на создание алгоритмов упорядочивания объектов);

– синтез как составление целого из частей (темы «Устройство компьютера», компьютерные программы «Сборка компьютера Малыш», «Художник». Создание информационных объектов на компьютере с использованием готовых файлов с рисунками и текстами, а также с добавлением недостающих по замыслу ученика элементов);

– построение логической цепи рассуждений.

По окончании изучения курса «Информатика и ИКТ» **выпускник научится:**

– осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;

– осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя ее в виде списков, таблиц, деревьев;

– использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;

– основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;

– осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

– выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

– устанавливать аналогии;

– строить логическую цепь рассуждений;

– осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

– обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

– осуществлять синтез как составление целого из частей.

Выпускник получит возможность научиться:

– осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;

– осознанно владеть общими приемами решения задач;

– формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Предметные результаты изучения курса «Информатика и ИКТ» представлены в разделе «Содержание курса».

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»
К КОНЦУ 4-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

Выпускник должен иметь представление:

- о достоверности информации;
- ценности информации для решения поставленной задачи;
- направлениях использования компьютеров;
- понятии «дерево» и его структуре;
- понятии «файл» (при наличии оборудования);
- структуре файлового дерева (при наличии оборудования);
- циклическом повторении действий;
- действию как атрибуте класса объектов;
- системе координат, связанной с монитором.

Выпускник научится:

- использовать правила цитирования литературных произведений;
- приводить примеры информации разных видов и называть технические средства для работы с информацией каждого вида;
 - находить пути в дереве от корня до указанной вершины;
 - создавать небольшой графический или текстовый документ с помощью компьютера и записывать его в виде файла в текущий каталог (при наличии оборудования);
 - запускать программы из меню «Пуск» (при наличии оборудования);
 - записать файл в личную папку при помощи учителя (при наличии оборудования);
 - приводить примеры использования компьютера для решения различных задач;
 - использовать простые циклические алгоритмы для планирования деятельности человека;
 - составлять и исполнять простые алгоритмы, содержащие линейные, условные и циклические алгоритмические конструкции, для знакомых формальных исполнителей;

- приводить примеры различных алгоритмов с одним и тем же результатом;
- приводить примеры действий объектов указанного класса.

Выпускник получит возможность научиться:

- создавать графический или текстовый документ с помощью компьютера и записывать его в виде файла в текущий каталог;
- записать файл в личную папку;
- использовать компьютер для решения различных задач;
- использовать циклические алгоритмы для планирования деятельности человека;
- составлять и исполнять алгоритмы, содержащие линейные, условные и циклические алгоритмические конструкции, для знакомых формальных исполнителей;
- приводить примеры различных алгоритмов с одним и тем же результатом;
- приводить примеры действий объектов указанного класса.

СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

4 класс (34 ч)

Информационная картина мира (11 ч)

Виды информации

Текстовая, численная, графическая, звуковая информация.

Технические средства передачи, хранения и обработки информации разного вида (телефон, радио, телевизор, компьютер, калькулятор, фотоаппарат).

Сбор информации разного вида, необходимой для решения задачи, путем наблюдения, измерений, интервьюирования. Достоверность полученной информации. Поиск и отбор нужной информации в учебниках, энциклопедиях, справочниках, каталогах, предложенных учителем. Ценность информации для решения поставленной задачи.

Способы организации информации

Организация информации в виде дерева. Создание деревьев разной структуры вручную или с помощью компьютера (дерево деления понятий, дерево каталогов). Дерево решений. Запись дерева решений простых игр.

Компьютер – универсальная машина для обработки информации (7 ч)

Фундаментальные знания о компьютере

Профессии компьютера. Программы обработки текстовой, графической и численной информации, создания мультимедийных презентаций и области их применения. Компьютеры и общество.

Система координат, связанная с монитором. Координаты объекта на мониторе в символьном и графическом режиме.

Гигиенические нормы работы на компьютере.

Практическая работа на компьютере (при наличии оборудования)

Запуск программ из меню «Пуск».

Хранение информации на внешних носителях в виде файлов. Структура файлового дерева. Поиск пути к файлу в файловом дереве. Запись файлов в личный каталог.

Создание текстовых и графических документов и сохранение их в виде файлов. Инструменты рисования (окружность, прямоугольник, карандаш, кисть, заливка).

Алгоритмы и исполнители (8 ч)

Циклический алгоритм

Циклические процессы в природе и в деятельности человека. Повторение действий в алгоритме. Циклический алгоритм с послеусловием. Использование переменных в теле цикла. Алгоритмы упорядочивания по возрастанию или убыванию численной характеристики объектов. Создание и исполнение циклических алгоритмов для формальных исполнителей. Планирование деятельности человека с помощью циклических алгоритмов.

Вспомогательный алгоритм

Основной и вспомогательный алгоритмы. Имя вспомогательного алгоритма. Обращение к вспомогательному алгоритму.

Объекты и их свойства (7 ч)

Изменение значения свойств объекта

Действия, выполняемые объектом или над объектом. Действие как атрибут объекта. Действия объектов одного класса. Действия, изменяющие значения свойства объектов. Алгоритм, изменяющий свойства объекта, как динамическая информационная модель объекта. Разра-

ботка алгоритмов, изменяющих свойства объекта, для формальных исполнителей и человека.

Этические нормы при работе с информацией и информационная безопасность (1 ч)

Действия над файлами (создание, изменение, копирование, удаление). Права пользователя на изменение, удаление и копирование файла.

Правила цитирования литературных источников.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В программе представлены виды учебной деятельности обучающихся при освоении основных содержательных линий курса.

Информационная картина мира:

- поиск информации в справочном разделе учебника, в справочном разделе компьютерных программ, в гипертекстовых документах и т. д.;
- отбор информации, необходимой для решения учебной задачи из текста, упорядоченного списка, таблицы, дерева, рисунка, схемы;
- сбор информации, необходимой для решения задачи, путем наблюдения, измерений, интервьюирования. Фиксация собранной информации;
- поиск закономерностей в собранной информации;
- составление знаково-символических моделей;
- создание упорядоченных списков объектов;
- создание таблиц (описание класса объектов, фиксация результатов компьютерного эксперимента, решение логических задач);
- создание информационных объектов с помощью компьютерных программ (текстовые документы, рисунки, презентации).

Компьютер – универсальная машина по обработке информации:

- работа с компьютерными программами, входящими в методический комплект, в целях формирования умения пользоваться клавиатурой, мышью, графическим интерфейсом компьютера;
- прохождение компьютерных мини-тестов;
- ввод информации в программу с помощью кнопок множественного выбора и радиокнопок;

- создание информационных объектов на компьютере, сохранение файлов в личную директорию;
- поиск файлов в файловой системе компьютера и открытие файлов;
- самостоятельное освоение ранее незнакомых компьютерных программ;
- выполнение компьютерного эксперимента. Фиксация результатов эксперимента. Анализ результатов эксперимента и формулирование выводов.

Алгоритмы и исполнители:

- исполнение алгоритмов формальных исполнителей;
- исполнение алгоритмов организации учебной деятельности ученика;
- составление алгоритмов перевода обучающей информационной среды из начального состояния в конечное состояние;
- создание алгоритмов выполнения творческого задания;
- составление алгоритмов для формальных исполнителей;
- отладка алгоритмов (сличение результатов исполнения алгоритма в целях обнаружения рассогласования, изменения алгоритма);
- определение истинности простых и сложных логических высказываний;
- составление простых и сложных логических высказываний для выбора продолжения действий в условном и циклическом алгоритмах;
- выполнение лабораторной работы в соответствии с данным алгоритмом;
- составление алгоритмов выполнения лабораторной работы;
- создание графической модели последовательности действий на компьютере.

Объекты и их свойства:

- анализ объектов окружающего мира в целях выявления их свойств;
- поиск объекта по описанию его свойств;
- упорядочение списка объектов по убыванию или возрастанию значения свойства;
- деление набора объектов на классы на основе общности свойств. Создание дерева деления на подклассы;

- деление информационного объекта на объекты, из которых он состоит (определение структуры информационного объекта);
- использование объектной структуры информационного объекта для освоения новых компьютерных программ.

Этические нормы при работе с информацией и информационная безопасность:

- соблюдение гигиенических норм работы за компьютером, правил поведения в компьютерном классе, правил работы с общими и личными файлами;
- составление списка использованных в проекте информационных источников.

СИСТЕМА ЗАДАНИЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ УУД

Личностные УУД

Этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования.

Нравственно-этическое оценивание

Усвоение основного содержания разделов «Этические нормы работы с информацией, информационная безопасность личности», создание различных информационных объектов с помощью компьютера.

Соблюдение правил работы с файлами в корпоративной сети, правил поведения в компьютерном классе, цель которых – сохранение школьного имущества и здоровья одноклассников.

Самоопределение и смыслообразование

Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения, умения находить ответы на вопросы: «Какой смысл имеет для меня учение? Какой смысл имеет использование современных информационных технологий в процессе обучения в школе и в условиях самообразования?». Использование в курсе «Информатика» специальных обучающих программ, формирующих отношение к компьютеру как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно.

Система заданий, иллюстрирующих место информационных технологий в современном обществе, профессиональное использование информационных технологий, способствующих осознанию их практической значимости.

Регулятивные УУД

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью и т. д.

Планирование и целеполагание

Система заданий, непосредственно связанных с формированием действий самостоятельного целеполагания, анализом нескольких разнородных информационных объектов (рисунок, текст, таблица, схема), в целях выделения необходимой информации.

Контроль и коррекция

Система заданий типа «Составь алгоритм и выполни его» как создание информационной среды для составления плана действий формальных исполнителей алгоритмов по переходу из начального состояния в конечное. Сличение способа действия и его результата (соответствие конечного состояния исполнителя поставленной в задании цели). Внесение исправлений в алгоритм в случае обнаружения отклонений способа действия и его результата от заданного эталона. Создание информационных объектов как самостоятельное планирование работы на компьютере, сравнение созданных на компьютере информационных объектов с эталоном, внесение изменений в случае необходимости.

Оценивание

Система заданий из раздела «Твои успехи», а также все задания, для самостоятельного выполнения которых необходимо использовать материал, изученный за полугодие.

Познавательные УУД

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сай-

тов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации.

2. Знаково-символическое моделирование: табличные модели (для записи условия и решения логической задачи, описания группы объектов живой и неживой природы и объектов, созданных человеком); опорные конспекты – знаково-символические модели.

3. Смысловое чтение: работа с различными справочными информационными источниками.

4. Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием офисных компьютерных программ, поздравительных открыток, презентаций, конструирование роботов.

Логические УУД

1. Выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов: темы «Организация информации в виде дерева», «Дерево деления на подклассы» и «Циклические алгоритмы» – задания на создание алгоритмов упорядочивания объектов.

2. Создание информационных объектов на компьютере с использованием готовых файлов с рисунками и текстами, а также с добавлением недостающих по замыслу ученика элементов.

Построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные УУД

1. Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, лабораторных работ, предполагающих групповую работу.

2. Деятельность обучающихся в условиях внеурочных мероприятий (детский компьютерный фестиваль – командные соревнования).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Концептуальные и теоретические основы УМК «Перспективная начальная школа»

Чуракова Р.Г. Пространство натяжения смысла в учебно-методическом комплекте «Перспективная начальная школа» (Концептуальные основы личностно-ориентированной постразвивающей системы воспитания и обучения). – М.: Академкнига/Учебник.

Чуракова Р.Г. Технология и аспектный анализ современного урока в начальной школе. – М.: Академкнига/Учебник.

Проектирование основной образовательной программы образовательного учреждения/ Под ред. Р.Г. Чураковой – М.: Академкнига/Учебник.

Учебно-методическая литература **4 класс**

Бененсон Е.П., Паутова А.Г. Информатика и ИКТ. 4 класс: Учебник в 2 ч. – М.: Академкнига/Учебник.

Бененсон Е.П., Паутова А.Г. Информатика и ИКТ. 4 класс: Методическое пособие для учителя. – М.: Академкнига/Учебник.

Паутова А.Г. Информатика и ИКТ. 4 класс: Комплект компьютерных программ и заданий. Методическое пособие + СД. – М.: Академкнига/Учебник.

Для того чтобы полностью обеспечить планируемые результаты изучения курса информатики и ИКТ, учебный процесс должен быть обеспечен: компьютерами, обучающими компьютерными программами, входящими в методический комплект авторов Бененсон Е.П., Паутовой А.Г., программами по обработке информации различного вида (текстовый процессор, графический редактор, редактор презентаций, калькулятор).

При делении класса на группы требуется 13 компьютеров.

Обучающие программы методического комплекта работают со следующими операционными системами: Windows 98/200/XP/Vista/7, MacOS X, Linux.

При отсутствии достаточного количества компьютеров можно использовать методический комплект и для безкомпьютерного преподавания курса. В учебнике имеются практические задания, заменяющие работу за компьютером. При этом будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные универсальные учебные действия, непосредственно не связанные с использованием компьютера.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПОЯСНЕНИЯ

СТРУКТУРА ЗАВЕРШЕННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ЛИНИИ

В состав завершенной предметной линии входят:

- учебник в двух частях;
- данное методическое пособие;
- методическое пособие по совместному применению учебника информатики и учебников по окружающему миру и математике;
- диск, содержащий программы компьютерной поддержки учебника (для IBM совместимых компьютеров, ОС Windows 98/2000/XP и для компьютеров Macintosh, ОС X 10.2.5 и старше), а также задания для работы в графическом редакторе Paint и текстовом процессоре MS Word;
- методическое пособие к диску с программами компьютерной поддержки учебника.

Программы компьютерной поддержки необходимы для приобретения практических навыков работы на компьютере параллельно освоению текущего материала. В учебнике предусмотрены задания, которые могут выполняться как в учебнике и/или тетради в клетку, так и на компьютере (работа с программой компьютерной поддержки), что обычно предпочтительнее. Учитель может также организовать комбинированное выполнение задания – частично в учебнике и/или тетради в клетку, частично на компьютере.

СТРУКТУРА УЧЕБНИКА

Учебник состоит из двух частей. Каждая часть рассчитана на полугодие. Она содержит:

- основной раздел;
- раздел ТВОИ УСПЕХИ, предназначенный для контроля и самоконтроля усвоения материала первого полугодия;


- раздел ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ;
- раздел СПРАВОЧНЫЙ.

Дополнительные задания первой части учебника посвящены тем же целям, что и основные задания, но обычно поданы несколько иначе, имеют разные уровни сложности (чаще всего более высокий, чем основные задания, но есть и задания того же или более низкого уровня). Они, как и большой набор разнообразных заданий на диске компьютерной поддержки учебника, помогают варьировать обучение в зависимости от уровня класса, отдельных учеников и фактического времени, которое может быть выделено на информатику.

Дополнительные задания второй части учебника разбиты на два раздела: «Парад исполнителей алгоритмов» и «Способы организации информации». Эти разделы содержат задания, необходимые для обобщения и повторения материала всего курса по двум основным темам («Алгоритмы и исполнители», «Организация информации в виде списков, таблиц, деревьев»). Эти задания могут быть использованы, с одной стороны, для варьирования сложности и реализации индивидуального подхода к ученикам и классу в целом. С другой стороны, они могут выступать в качестве основного материала при бескомпьютерном изучении информатики.

Справочный раздел помимо информации, необходимой ученику для выполнения ряда заданий, содержит опорные конспекты по темам «Работа с файлами в среде Windows», «Текстовый процессор Microsoft Word», «Графический редактор Microsoft Paint».

На каждом уроке предполагается выполнять четыре задания, из которых третье может выполняться на компьютере. Такое задание помечено специальным знаком, рядом с которым написано название программы.

 Вся необходимая информация о программах, об их использовании на уроках, целях каждой практической работы за компьютером приведена в методическом пособии к диску с программами компьютерной поддержки учебника.

Четвертое задание рекомендуется в качестве домашнего. Иногда домашнее задание можно выполнять на уроках по другим предметам (ИЗО, труд, окружающий мир).

Каждая новая тема в основном разделе начинается теоретическим материалом; затем следуют задания, часть из которых также содержит

пояснения. Теоретический материал рекомендуется подавать в форме беседы. Учитель излагает теоретический материал и по ходу задает детям вопросы или дает небольшие задания, предлагаемые в теоретической части раздела. Эти вопросы и задания помечены в учебнике голубым вопросительным знаком.

В начале учебника (на второй странице обложки) приведены «знаки-помощники», знакомые детям по учебникам 2 и 3 классов. В учебнике используются также знаки, не приведенные в перечне знаков-помощников в силу очевидности своего назначения. Это:

- голубой знак вопроса в начале абзаца – символ вопроса, задаваемого детям, или небольшого задания в теоретической части, начинающей раздел учебника;
- линия, отделяющая задания от теоретической части;
- линия, разделяющая две группы заданий в разделе «Твои успехи».

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ПЕРВОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА

Первая часть учебника содержит теоретический материал и задания по следующим темам:

- алгоритмы и исполнители;
- организация информации в виде дерева;
- система координат, связанная с монитором.

Тема «Алгоритмы и исполнители»

Данная тема продолжает знакомство с различными алгоритмическими конструкциями.

Теоретический материал второго урока вводит понятие цикла. В учебнике рассматривается только один вид цикла – с послеусловием, так как этот вид цикла относится к базовым алгоритмическим конструкциям. Основное внимание уделяется формированию навыков исполнения готовых циклических алгоритмов и заполнению пропусков в алгоритмах. Многие циклические алгоритмы связаны с выполнением таких лабораторных работ, как «Поиск самого легкого предмета с помощью весов без гирь», «Определение угла наклона ствола пушки, при котором дальность полета ядра наибольшая» и т. д. Эти лабораторные работы могут проводиться виртуально, то есть с помощью специально разработанных программ, или реально с использованием лабораторного оборудования (весы, емкость с водой, макет пушки и т. д.). Часть уроков по созданию макетов и проведению лабораторных работ может быть интегрирована с уроками по труду и окружающему миру.

На 10-м уроке вводится понятие вспомогательного алгоритма. Задания, связанные с выделением вспомогательного алгоритма, готовят учеников к восприятию материала II четверти по теме «Исполнитель алгоритмов Художник», а также материала IV четверти по темам «Действия объекта», «Влияние действий объекта на значение свойств».

Тема «Организация информации в виде дерева»

На седьмом уроке вводится понятие дерева как способа организации информации о связях между объектами. Рассматриваются разные примеры деревьев, в том числе генеалогическое дерево, дерево деления объектов на подклассы, дерево структуры объекта.

Файловая система современного компьютера имеет структуру дерева. Запись информации на внешние носители и поиск ранее записанных файлов требуют от учеников умения ориентироваться в древовидных структурах. Выполнение заданий данной темы готовит учеников к практической работе с файловой системой компьютера при записи на диск текстовых и графических файлов, созданных в текстовых и графических редакторах (III четверть).

Тема «Система координат, связанная с монитором»

На 12-м уроке первого полугодия вводится понятие прямоугольной системы координат, связанной с монитором. На этом же уроке ученики знакомятся с исполнителем алгоритмов Художником; для него даны вспомогательные алгоритмы, параметрами которых являются координаты точек монитора. Выполнение заданий данной темы готовит учеников к изучению ряда разделов курса математики в основной школе, развивает пространственное воображение и творческие способности.

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ВТОРОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА

Вторая часть учебника содержит теоретический материал и задания по следующим темам:

- виды информации;
- профессии компьютера; обработка текстовой, графической и численной информации на компьютере;
- действия объектов и действия над объектами.

Тема «Виды информации»

На первом уроке III четверти рассматриваются различные виды информации, выделенные по двум разным критериям:

- органы чувств человека, воспринимающие информацию (зрительная, слуховая, обонятельная, осязательная, вкусовая информация);
- способы кодирования информации, хранимой в памяти компьютера (текстовая, графическая, звуковая, численная информация).

К данной теме относятся задания, в которых повторяется материал 2 и 3 классов по двоичному кодированию текстовой и графической информации. Кроме того, дается понятие о двоичном кодировании численной информации. Однако задания, связанные с двоичным кодированием численной информации, можно выполнять только с использованием компьютера или инженерного калькулятора.

Тема «Профессии компьютера. Обработка текстовой, графической и численной информации на компьютере»

Изучение темы занимает всю III четверть и предполагает обязательное использование компьютеров. Ученики знакомятся с программами Paint, MS Word, «Калькулятор», а также учатся сохранять файлы в личную папку и открывать файлы из папки с заданным именем.

Рисунки, иллюстрирующие графический интерфейс операционной системы, выполнены на базе ОС Windows 98 и Windows 2000. Если на школьных компьютерах используется ОС Windows XP, следует выбрать классическую схему оформления экрана. В этом случае экран монитора и рисунки учебника по данной теме будут соответствовать друг другу.

Учебник предполагает, что на компьютерах компьютерного класса создана папка с именем «Ученики», в ней – папки для каждого класса с именами «4а», «4б» и т. д. В папке класса ученики создают личные папки, которые называют своими фамилиями. В личные папки ученики будут сохранять текстовые документы и рисунки, которые они создадут. В папке «Ученики» также находится папка «Задания», содержащая рисунки и текстовые файлы, необходимые для выполнения заданий учебника. Каждый ученик закрепляется за конкретным компьютером, на котором находится его личная папка.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕМЫ УЧЕБНИКА

Помимо основных тем учебник содержит задания, связанные с организацией информации в виде таблиц, а также задания на оценку справедливости рассуждений различной структуры.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Предусматривается два варианта преподавания информатики в 4 классе:

1. Без компьютера. Все задания выполняются в учебнике или в тетради в клетку.

2. С использованием компьютера на основе специальных программ, разработанных для данного учебника, программ Paint, MS Word и «Калькулятор».

Х *Бескомпьютерный вариант.* Проводится один урок в неделю. Класс на подгруппы не делится. Выполнение первых трех заданий урока организовано традиционно. Последнее задание выполняется детьми самостоятельно как практическая работа. Так как почти все задания III четверти связаны с технологией обработки информации на компьютере, при бескомпьютерном преподавании во втором полугодии изучение начинается с теоретического материала на с. 34, 35 и задания 41 во второй части учебника. В IV четверти проводится итоговое обобщение материала всего курса. Для этого используются дополнительные задания второй части учебника и рекомендации, данные в методическом пособии по совместному применению учебника информатики и учебников по окружающему миру и математике.

У *Компьютерный вариант.* Проводится один урок в неделю. Класс делится на две подгруппы. Первые 25 минут урока дети, сидя за партами, изучают теоретический материал и выполняют два первых задания урока. Последние 15 минут ученики работают за компьютером со специальными программами и выполняют третье задание урока. Время работы за компьютером обусловлено санитарными нормами для учеников 4 класса.

В случае, если возникают организационные сложности при делении класса на подгруппы, возможна смешанная форма преподавания предмета. Один урок в неделю проводится традиционно: без деления класса на подгруппы и без работы за компьютером. Во второй половине дня один раз в неделю в течение 20 минут проводится занятие на компьютере. При этом класс делится на две подгруппы.

Независимо от формы преподавания на уроках ученику необходимо иметь: учебник, тетрадь в клетку, простой и цветные карандаши, ластик, синюю ручку.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ

Урок №	Тема урока	Материал учебника	Компьютерная программа
I четверть			
1	Алгоритм с ветвлением (повторение)	Теория на с. 4, 5; задания 1, 2, 3, 4	Считайка
2	Алгоритм с циклом	Теория на с. 10, 11; задания 5, 6, 7, 8	Считайка
3	Составление алгоритмов с циклом	Задания 9, 10, 11, 12	Лаборатория
4	Алгоритм упорядочивания объектов	Задания 13, 14, 15, 16	Лаборатория
5	Составление и исполнение алгоритмов с циклом	Задания 17, 18, 19, 20	Лаборатория
6	Составление и исполнение алгоритмов с циклом	Задания 21, 22, 23, 24; справочный раздел с. 90, 91	Лаборатория
7	Организация информации в виде дерева. Исполнитель алгоритмов Путешественник	Теория на с. 30, 31; задания 25, 26, 27, 28	Путешественник
8	Дерево деления объектов на подклассы	Задания 29, 30, 31, 32	Путешественник
9	Файловое дерево	Задания 33, 34, 35, 36	Путешественник

Окончание таблицы

Урок №	Тема урока	Материал учебника	Компьютерная программа
II четверть			
10	Вспомогательный алгоритм	Теория на с. 44; задания 37, 38, 39, 40	Чертежник
11	Вспомогательный алгоритм с параметром	Задания 41, 42, 43, 44; справочный раздел с. 92, 93	Чертежник
12	Исполнитель алгоритмов Художник	Теория на с. 50, 51; задания 45, 46, 47, 48; справочный раздел с. 87	Художник
13	Составление и исполнение алгоритмов Художником	Задания 49, 50, 51, 52	Художник
14	Составление и выполнение алгоритмов с циклом для Художника	Задания 53, 54, 55, 56; справочный раздел с. 94–96	Художник
15	Итоговое обобщение по материалу первого полугодия	Задания 57, 58, 59, 60	Художник
16	Твои успехи	Задания 1, 2, 3 или 4, 5, 6, 7 раздела «Твои успехи»	Не используется

В разделе «Твои успехи» приведены две контрольные работы по два варианта в каждой. В конце полугодия выполняется одна контрольная работа по выбору учителя.

ПРИМЕРНЫЕ ПЛАНЫ УРОКОВ ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ

УРОК № 1

Тема:	алгоритм с ветвлением (повторение)
Цель урока:	повторить материал 3 класса по темам «Алгоритм с ветвлением», «Таблицы» и правила техники безопасности
Компьютерная программа:	Считайка
Материал учебника:	теория на с. 4, 5; задания 1, 2, 3, 4
Домашнее задание:	задание 4

План урока

1. Беседа на тему «Алгоритм с ветвлением» (10 мин).
2. Повторение правил поведения в кабинете информатики (4 мин).
3. Составление линейного алгоритма для Считайки (6 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (4 мин).
5. Практическая работа по выполнению и составлению для Считайки алгоритмов с ветвлением (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Алгоритм с ветвлением»

Учитель излагает материал на с. 4, напоминая, что такое алгоритм, линейный алгоритм, алгоритм с ветвлением. Затем предлагает детям сравнить линейный алгоритм «Утро Миши» с алгоритмом с ветвлением «Утро Маши»:

- Какие команды выполняют в понедельник Маша и Миша?
(Ответ: оба в понедельник выполняют одни и те же команды – «Проснуться в 7 часов», «Умыться», «Позавтракать» и «Пойти в школу».)
- Какие команды выполняют в воскресенье Маша и Миша?
(Ответ: Миша выполняет те же команды, что в понедельник. Маша после команды «Позавтракать» выполняет команду «Пойти погулять».)

- Какой алгоритм больше подходит вам – Машин или Мишин и почему?

Ответы на последний вопрос могут быть разными. Например:

- Мне больше подходит Машин алгоритм. В воскресенье я по утрам гуляю, а не учусь.
- А мне подходит Мишин алгоритм. В воскресенье утром я хожу в школу на занятия кружка (спортивной секции).
- Оба не подходят. В воскресенье я встаю позже 7 утра.

Здесь важно одно: дети понимают, что алгоритм с ветвлением приводит к выполнению разных команд для разных ситуаций, а линейный алгоритм означает одну и ту же последовательность действий независимо от условий.

Далее обсуждается блок-схема как способ записи алгоритма.

Учитель:

- Существуют разные способы записи алгоритмов. Маша и Миша использовали для записи своих алгоритмов блок-схемы.
- Какие геометрические фигуры использованы в Мишином алгоритме?

(Ответ: овалы и прямоугольники.)

- Какие геометрические фигуры использованы в Машинном алгоритме?

(Ответ: овалы, прямоугольники и ромб.)

- Что в блок-схеме означает овал?

(Ответ: начало или конец алгоритма.)

- Что записано в прямоугольниках?

(Ответ: команды, которые выполняет исполнитель.)

- В ромбе записано высказывание. Как это высказывание называется?

(Ответ: условие.)

- Для чего надо определить истинность условия, записанного в ромбе?

(Ответ: чтобы выбрать следующий шаг алгоритма.)

- Объясните еще раз, что обозначает ромб в блок-схемах?

(Ответ: проверку истинности условия и выбор следующего шага алгоритма.)

Если дети не могут сформулировать ответ самостоятельно, можно предложить им найти ответ на вопрос на с. 5 и прочесть его. Учитель:

- Назовите номера блоков алгоритма «Утро Маши», из которых состоит ветвление.

(Ответ: № 5, 6, 7.)

Далее обсуждается блок-схема как способ записи алгоритма на примере алгоритма Считайки (с. 5). Учитель:

- Посмотрите на рисунок. Кто из нарисованных исполнителей алгоритмов умеет исполнять алгоритмы, заданные блок-схемами?
(Ответ: Маша, Считайка и Пожарный.)
- Посмотрите на алгоритм для Считайки. Назовите номера блоков, составляющих ветвление.
(Ответ: № 3, 4, 5.)
- Какие блоки выполнит Считайка, а какие – нет?
(Ответ: Считайка выполнит блоки № 1, 2, 3, 5 и 6, не выполнит блок № 4.)
- Почему Считайка выполнит блок № 5 и не выполнит № 4?
(Ответ: $D = 70$ в момент выполнения блока № 3; следовательно, условие $D > 100$ ложно.)

Если большинство детей не может определить, какие блоки выполнит Считайка, учитель вместе с детьми обсуждает каждый блок в отдельности.

Учитель: «Чему равна переменная D после выполнения алгоритма?». (Ответ: 30.)

Повторение правил поведения в кабинете информатики

Проверка знания гигиенических норм работы за компьютером и правил поведения в компьютерном классе базируется на задании 1.

Задание 1

а. Учитель вслух читает высказывания. Если ученики считают, что высказывание истинно, они поднимают руку. После этого учитель просит одного из учеников пояснить свое решение. Правильное решение записывается в прямоугольнике рядом с высказыванием.

Приведем ответы:

Л В класс, где стоят компьютеры, можно приносить еду и напитки.

Л Ученик имеет право самостоятельно отсоединять мышь.

И За компьютером ученик должен сидеть прямо, облокотившись на спинку стула.

Л В компьютерном классе можно бегать, прыгать, играть в мяч.

И В компьютерном классе можно заниматься гимнастикой для глаз.

И Расстояние от глаз до экрана должно быть не менее 50 см.

Л На клавиши нужно нажимать со всей силой.

Л Компьютер нужно поливать водой.

b. Нельзя дотрагиваться до монитора, задней панели системного блока и разъемов проводов. Их отмечают любым знаком.

Составление линейного алгоритма для Считайки

Задание 2

Прежде чем дети начнут выполнять задание, учитель предлагает им рассмотреть рисунок и назвать, что Считайка увидел в компьютерном магазине (дискеты, лазерные диски, флэш-память, коробку для хранения и переноса дискет, коробку с чистящими салфетками для монитора). Учитель:

- Какие из этих предметов – устройства компьютера?
(Ответ: дискеты, лазерные диски, флэш-память.)
- Укажите их общее название.
(Ответ: устройства внешней, или дополнительной, памяти.)

a. Так как дети первый раз с начала учебного года составляют алгоритм и при этом должны догадаться, что означает в нем переменная S , то начать работу лучше коллективно. Хорошо бы заранее дать готовую часть алгоритма на доске.

Учитель:

- Алгоритм «Сдача» помогает Считайке определить, сколько денег у него останется после покупок в компьютерном магазине. Изучим таблицу с информацией о покупках Считайки. Прочтите запись № 1 в таблице. Что купил Считайка?
(Ответ: он купил три дискеты.)
- Сколько стоит одна дискета?
(Ответ: 10 рублей.)
- Как подсчитать стоимость трех дискет?
(Ответ: 10 надо умножить на 3, то есть надо выполнить действие $10 \cdot 3$.)
- Команда $S := S - 10 \cdot 3$ уменьшает величину переменной S на стоимость трех дискет. Как вы думаете, какая величина обозначена переменной S ?
(Ответ: количество денег у Считайки.)
- Что показывает значение переменной S после выполнения команды $S := S - 10 \cdot 3$?
(Ответ: значение переменной S равно количеству денег у Считайки после покупки трех дискет.)
- Прочтите вторую запись в таблице. Что еще купил Считайка и по какой цене?
(Ответ: два лазерных диска по 25 рублей.)

- На сколько надо уменьшить переменную S , чтобы подсчитать количество денег, оставшихся после покупки лазерных дисков?
(Ответ: переменную S надо уменьшить на величину $25 \cdot 2$.)
- Запишите следующую команду алгоритма.
(Ответ: $S := S - 25 \cdot 2$.)

Новые команды алгоритма один из учеников записывает на доске. После обсуждения правильности команды ученики записывают ее в учебник. Учитель вызывает к доске сильных учеников, чтобы каждый из них записал на доске следующую команду алгоритма и объяснил, почему она должна быть именно такой. В окончательном виде алгоритм должен выглядеть так:

Начало

$S := 980$
 $S := S - 10 \cdot 3$
 $S := S - 25 \cdot 2$
 $S := S - 700$
 $S := S - 30$
 $S := S - 100$

Конец

b. Чтобы записать, что будет на экране Считайки в результате выполнения алгоритма, дети должны выполнить алгоритм. Запись на экране: $S = 70$.

с. Ответ: 980 руб.

В алгоритме единицы измерения не пишутся. Однако если алгоритм составлен без ошибок, число, начальное значение переменной S , должно выражать количество денег в тех же единицах, что и стоимость покупок. Стоимость покупок выражена в рублях (в соответствии с данными таблицы), следовательно, начальное значение переменной $S - 980$ также выражено в рублях.

Комментарий к домашнему заданию

Учитель просит детей открыть учебник на с. 9 и прочитать пункт **a**. После этого учитель задает вопросы:

- Сколько строк таблицы будут содержать информацию о черных бусинах?
(Ответ: одна строка, так как все черные бусины имеют одинаковый размер.)
- Сколько строк таблицы будут содержать информацию о белых бусинах?
(Ответ: две строки.)

Если ученики не дают ответ быстро, учитель сам формулирует ответ. Следует подчеркнуть, что пункты **b** и **c** выполняются не по рисунку, а по заполненной таблице, и записывать в них надо не ответы-числа, а выражения.

Практическая работа по выполнению и составлению для Считайки алгоритмов с ветвлением

Выполняется либо на компьютере в программе «Считайка» (режим «Выполнение алгоритмов с ветвлением»), либо в учебнике и в тетради в клетку (задание 3).

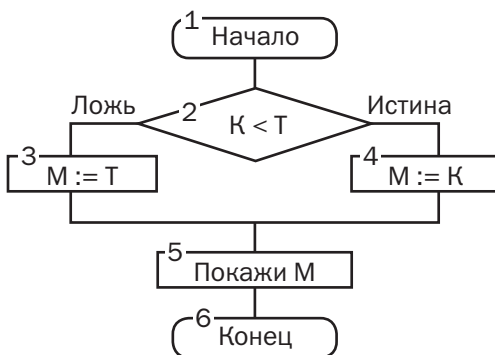
Задание 3

a. Заполненная таблица выглядит так:

Вариант	Значение переменной В	Значение переменной С	Исполненные блоки	Результат на экране
1	3	7	1, 2, 3, 5, 6	$M = 7$
2	7	3	1, 2, 4, 5, 6	$M = 7$
3	3	3	1, 2, 3, 5, 6	$M = 3$

В данном случае узнать, правильно ли ребенок выполнил блок проверки условия, можно только по столбцу «Исполненные блоки». Выяснить, понял ли ребенок цель алгоритма – найти наибольшее из двух значений, можно будет по тому, как он справится со следующим пунктом задания.

b. Приведем один из возможных вариантов алгоритма и соответствующее ему заполнение таблицы.



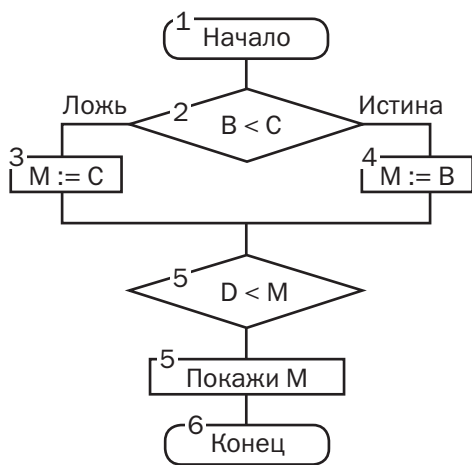
Вариант	Значение переменной К	Значение переменной Т	Исполненные блоки	Результат на экране
1	11	7	1, 2, 3, 5, 6	$M = 7$
2	7	12	1, 2, 4, 5, 6	$M = 7$
3	5	5	1, 2, 3, 5, 6	$M = 5$

с. Самый простой и надежный способ проверки алгоритма для заданного варианта исходных данных – его исполнение с записью номеров выполненных блоков и значений переменной М по их выполнению.

Приведем один из возможных алгоритмов и его проверку для варианта 3 исходных данных.

Поиск наименьшего из трех чисел

$V = 5, C = 5, D = 0$



Блок	Значение М	На экране
1	—	—
2	—	—
3	5	—
5	5	—
6	0	—
7	0	$M = 0$
8	0	$M = 0$

Домашнее задание (задание 4)¹

а. Правильно заполненные таблицы могут различаться порядком записей. Содержание записей показано ниже.

¹ Домашнее задание рассматривается в плане-конспекте урока дважды. Сначала – комментарий, который дает учитель, когда о домашнем задании сообщается ученикам. Затем, в конце конспекта урока, подробное решение задания, которое нужно, главным образом, при его проверке на следующем уроке.

№	Диаметр бусины, мм	Цвет	Количество бусин
1	5	голубой	13
2	14	голубой	3
3	20	голубой	1
4	5	белый	12
5	20	белый	3
6	5	черный	10

б. Всего в игрушке голубых бусин: $13 + 3 + 1 = 17$

с. Всего в игрушке самых мелких бусин: $13 + 12 + 10 = 35$

УРОК № 2

Тема:	алгоритмы с циклом
Цель урока:	ввести понятие цикла и провести первичное закрепление; продолжить формирование умений планирования и целеполагания
Компьютерная программа:	Считайка
Материал учебника:	теория на с. 10, 11; задания 5, 6, 7, 8
Домашнее задание:	задание 8

План урока

1. Беседа на тему «Алгоритмы с циклом» (10 мин).
2. Исполнение алгоритмов с циклом (15 мин).
3. Практическая работа «Выполнение алгоритмов Считайки с циклом» (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Алгоритмы с циклом»

Учитель просит детей открыть учебник на с. 10 и излагает постановку задачи о микробах. Затем обращает внимание детей на Машин алгоритм решения данной задачи и переходит к обсуждению этого алгоритма. Учитель:

- Посмотрите на блок-схему алгоритма, который составила Маша для решения задачи о бактериях. Переменная N равна числу бактерий в стакане молока.

- Прочтите первую команду алгоритма.
(Ответ: переменной N присвоить значение 1.)
- Какому предложению из условия задачи соответствует эта команда?
(Ответ: в стакан молока положили одну бактерию.)
- Прочтите вторую команду.
(Ответ: значение переменной N увеличить в два раза.)
- Какому предложению из условия задачи соответствует эта команда?
(Ответ: каждая бактерия делится на две через 1 минуту).
- Сколько раз надо выполнить команду $N := N \cdot 2$, чтобы узнать, сколько бактерий оказалось в стакане через 8 минут?
(Ответ: 8 раз.)
- Посчитайте, сколько раз в алгоритме записана команда $N := N \cdot 2$?
(Ответ: 8 раз.)

Затем учитель фронтально обсуждает с детьми ответы на вопросы на с. 10:

- Сколько раз надо выполнить команду удвоения значения переменной N, чтобы узнать, сколько бактерий окажется в стакане через 3 минуты?
(Ответ: 3 раза.)
- Чему будет равно значение переменной N через 3 минуты?
(Ответ: $N = 8$.)
- Как надо изменить алгоритм, чтобы Считаюлка подсчитал количество бактерий в стакане через 20 минут?
(Ответ: команду $N := N \cdot 2$ записать 20 раз.)
- Чтобы указать, что команда выполняется, например, 20 раз, совершенно необязательно записывать ее в алгоритме 20 раз. Запись алгоритма можно сделать значительно короче, используя цикл.

После этого учитель излагает материал, помеченный знаком ⓘ на с. 11, и обсуждает с учениками алгоритм решения Мишиной задачи, записанный с помощью цикла (с. 11).

Приведем ответы на вопросы на с. 11:

- Сколько блоков входит в тело цикла?
(Ответ: 2 блока.)
- Как ты думаешь, что показывает переменная T?
(Ответ: сколько минут прошло после того, как в стакан положили одну бактерию.)

- Сколько раз будут выполняться команды $T := T + 1$ (переменной T присвоить значение $T + 1$) и $N := N \cdot 2$ (переменной N присвоить значение $N \cdot 2$)?

(Ответ: 8 раз.)

- Как надо изменить алгоритм, чтобы Считайка подсчитал количество бактерий в стакане через 20 минут?

(Ответ: изменить условие в блоке выхода из цикла; записать в ромбе $T = 20$.)

Ответ на последний вопрос ученики могут формулировать другими словами. Важно, чтобы учитель привел детей к использованию слов «условие выхода из цикла», «блок выхода из цикла».

Следующие вопросы учебника:

- Увеличивается или уменьшается количество команд в записи алгоритма при изменении времени размножения бактерий?

(Ответ: количество команд циклического алгоритма не изменяется при увеличении времени размножения бактерий; изменяется только условие выхода из цикла.)

- Какой алгоритм легче составить – линейный или с циклом?

(Ответ: линейный алгоритм проще и составлять его легче; однако при большом количестве повторений одних и тех же команд он становится очень длинным; поэтому надо научиться составлять циклические алгоритмы, хотя сейчас это кажется нам непростой задачей.)

Исполнение алгоритмов с циклом

Задание 5

Учитель готовит оборудование, необходимое для проведения лабораторной работы «Плавает ли предмет». Сосуд с водой ставится так, чтобы его было видно каждому ученику. Учитель излагает постановку задачи и организует выполнение алгоритма во фронтальной работе с классом.

Один ученик вызывается к доске. Он называет номер блока в алгоритме, который надо выполнить, и читает, что записано в блоке. После этого он выполняет нужное действие. Затем вызывается следующий ученик. Работа продолжается до тех пор, пока алгоритм не будет выполнен полностью.

Приведем примерное описание комментированного выполнения алгоритма.

Ученик 1: «Блок № 1. Начало. Надо подготовиться к выполнению алгоритма. Блок № 2. Переменной N присвоить значение 1. Чтобы не

забыть, запишем значение переменной на доске». Ученик пишет на доске $N = 1$.

Ученик 2: «Блок № 3. Взять объект со стола (ученик берет со стола любой предмет, приготовленный для исследования плавучести). Блок № 4. Положить объект в воду (ученик кладет предмет, который держал в руках, в воду). Блок № 5. Наблюдать (ученик разглядывает банку с водой). Блок № 6. Заполнить пустую строку таблицы». Учитель предлагает ученику сесть за парту и заполнить первую строку таблицы.

Если ученики испытывают затруднения при определении материала, из которого изготовлен предмет, учитель может помочь в заполнении таблицы. Для заполнения столбца «Плавучесть» можно использовать слова: «плавает на поверхности», «тонет», «плавает в толще воды». А можно ограничиться только двумя словами: «плавает» и «тонет».

Ученик 3: «Блок № 7. Вынуть объект из воды (вынимает объект из банки с водой). Блок № 8. Положить объект в коробку (кладет объект в коробку и вытирает руки). Блок № 9. Переменной N присвоить значение $N + 1$, то есть увеличить значение переменной на 1 (заменяет на доске запись $N = 1$ на $N = 2$). Блок № 10. Это блок проверки условия. Выражение $N = 7$ ложно. Следовательно, переходим к блоку № 3».

Таким образом, работа продолжается, пока алгоритм не будет выполнен до конца. Учитель следит за полнотой комментария. Если ученик испытывает затруднение, учитель произносит необходимые слова сам и просит ученика повторить их.

Когда выполнение алгоритма окончено, попросите учеников сделать предположение о том, от чего зависит плавучесть предмета. Дети могут предположить, что плавучесть зависит от материала, из которого изготовлен предмет (металлические предметы тонут, а деревянные плавают). В этом случае полезно положить на воду лодочку, вылепленную из куска пластилина, который до этого тонул в воде, и продемонстрировать, что плавучесть зависит не только от материала, но и от формы предмета.

Задание 6

Если осталось время, учитель предлагает детям самостоятельно выполнить задание 6. Выполняя алгоритм, ученик должен нарисовать пять цветков в учебнике или в тетради в клетку.

Практическая работа

«Выполнение алгоритмов Считайки с циклом»

Ученики либо работают на компьютере с программой Считайка, либо выполняют задание 7 в учебнике или в тетради в клетку.

Задание 7

- а.** Заполненная таблица показана справа. На экране появится:
 $K = 14$

Номер блока	К	Примечание
1	—	Значение К не задано
2	0	
3	1	
4	2	
5	2	
3	3	
4	6	
5	6	
3	7	
4	14	
5	14	
6	14	
7	14	

- б.** В соответствии с общим для обоих пунктов заданием, заполняется таблица, которая показывает изменение значения переменной по мере исполнения блоков.

✘ Если ребенок работает не на компьютере, то он чертит и заполняет таблицу в тетради в клетку, а затем записывает в учебнике, что появится на экране Считайки. Заполненная таблица показана справа. На экране Считайки появится: $S = 81$.

Блок	S
1	—
2	0
3	0
4	3
6	3
3	3
5	9
6	9
3	9
5	81
6	81
7	81
8	81

Домашнее задание (задание 8)

Приведем ответы:

- a.** Какие блоки составляют тело цикла?
(Ответ: тело цикла составляют блоки № 3, 4, 5.)
- b.** Какой блок содержит условие выхода из цикла?
(Ответ: блок № 6.)
- c.** Сколько ведер яблок наберет исполнитель алгоритма?
(Ответ: 2 ведра).

Чтобы правильно ответить на данный вопрос, надо, выполняя алгоритм, записывать на черновике значение переменной N и рисовать ведра с яблоками. Хотя условие выхода из цикла $N = 3$, исполнитель наберет два ведра яблок. Это объясняется тем, что начальное значение переменной N равно 1, а команда $N := N + 1$ стоит после команды «Набрать ведро яблок с яблони». То есть после того как будет набрано первое ведро яблок, переменная получит значение 2.

- d.** Алгоритм можно выполнить не всегда, так как команду «Набрать ведро яблок с яблони» не удастся выполнить, если на яблоне уже нет яблок или их слишком мало, чтобы говорить о заполнении ведра.
- e.** Деревья, для которых не удастся выполнить алгоритм:
 - правое, так как на нем нет яблок;
 - левое, так как все яблоки войдут в одно ведро, а нужно набрать два.

УРОК № 3

Тема:	составление алгоритмов с циклом
Цель урока:	формировать навыки составления простейших циклических алгоритмов, умения строить логическую цепь рассуждений
Компьютерная программа:	Лаборатория
Материал учебника:	задания 9, 10, 11, 12
Домашнее задание:	задание 12

План урока

1. Проверка домашнего задания (6 мин).
2. Оценка верности логических рассуждений (7 мин).

3. Заполнение пропусков в алгоритме с циклом (7 мин).
4. Практическая работа «Алгоритм поиска самого легкого предмета» (20 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания.

Следует проверить выполнение заданий **а, б, и с.**

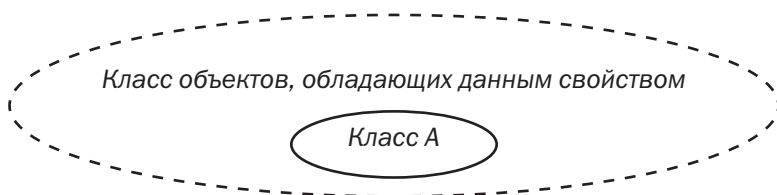
Задания **а и б** проверяются устно. В случае необходимости ученики исправляют ошибки в учебнике.

В задании **с** требуется определить количество повторений цикла. При выполнении таких заданий ученики часто ошибаются на единицу (дается ответ на единицу больше правильного или на единицу меньше). Если есть хотя бы один ученик, неверно сделавший данное задание, выполните подробную проверку. Для этого попросите учеников по очереди называть номера блоков и читать содержимое каждого блока. Если в результате выполнения блока меняется значение переменной *N*, учитель записывает на доске это значение. После того как прочитана команда «Набрать ведро яблок», учитель схематически рисует на доске ведро с яблоками. Когда выполнение алгоритма дошло до блока № 7 «Конец», учитель или один из учеников подсчитывает количество ведер с яблоками, нарисованных на доске.

Оценка верности логических рассуждений

Ряд заданий данного учебника (9, 13b, 17a, 33 и др.) направлены на то, чтобы научить детей понимать: из того, что все объекты какого-либо класса *A* обладают некоторым свойством и объект *q* обладает этим свойством, никак не следует, что объект *q* принадлежит классу *A*.

Схематично это можно изобразить так:



Объект *q* располагается внутри штриховой линии, но при этом может находиться или не находиться внутри сплошной линии.

Задание 9

Первое рассуждение данного задания обсуждается фронтально с классом. Рисунок задания при этом не используется, лучше закрыть учебник. Учитель читает первую часть рассуждения и записывает его на доске: «Все птицы имеют крылья». Учитель:

- О каких животных мы получили информацию из этого предложения?
(Ответ: о птицах.)
- Какую информацию мы получили о животных класса «Птицы»?
(Ответ: мы получили информацию о том, что все птицы (каждая птица) имеют крылья.)
- Сказано ли в данном предложении, что только птицы имеют крылья?
(Ответ: нет.)
- Следует ли из данного предложения, что животные других классов не имеют крыльев?
(Ответ: нет.)
- Узнали ли мы что-нибудь о животных других классов?
(Ответ: нет.)

Учитель подводит итог обсуждения первого предложения:

- Из предложения «Все птицы имеют крылья» мы получили сведения только о животных класса «Птицы». Мы узнали, что у каждой птицы есть крылья.

Учитель читает и записывает на доске первую часть следующего предложения (до точки с запятой): «У поденки есть крылья». Учитель:

- Сказано ли в данном предложении, что поденка – животное?
(Ответ: нет.)

Если кто-то из учеников отвечает «да», следует попросить его прочитать те слова предложения, которые говорят о том, что поденка – животное. Таких слов в предложении нет. Важно объяснить детям, что на данном этапе рассуждения мы не делаем никаких выводов, а только получаем входную информацию из предложения.

Учитель:

- Сказано ли в данном предложении, что поденка – птица?
(Ответ: нет.)

Учитель подводит итог обсуждения первого предложения:

- Итак, из предложения «Все птицы имеют крылья» мы получили следующую информацию: у каждой птицы есть крылья. Из этого предложения мы не получили информацию о том, что объекты

других классов не имеют крыльев. Из предложения «У поденки есть крылья» мы не получили информацию о том, что поденка является птицей. Можем ли мы из этих двух предложений сделать вывод о том, что поденка является птицей?

(Ответ: нет.)

После обсуждения первого высказывания учитель просит детей открыть учебник на с. 16, прочитать задание 9а: отметить первое рассуждение знаком «+» или «-» и проверить решение по рисунку. Если большинство учеников справилось с оценкой верности первого рассуждения, учитель просит учеников выполнить задание 9а до конца и оказывает индивидуальную помощь тем, кто испытывает затруднения. Если многие ученики не справились с анализом первого рассуждения, учитель обращает внимание детей на рисунок. Учитель:

– Посмотрите на рисунок. На нем вы видите рисунки различных животных. Что общего у всех животных, помещенных в черную рамку?

(Ответ: все эти животные имеют крылья.)

– Какие животные из имеющих крылья помещены в голубую рамку? (Ответ: птицы.)

– Можно сказать, что все животные, имеющие крылья, являются птицами?

(Ответ: нет.)

– Следовательно, первое рассуждение в задании неверное; отметим его знаком минус.

Продолжать выполнение задания после анализа рисунка можно либо фронтально (в слабом классе), либо ученики выполняют его самостоятельно. После самостоятельного выполнения задания обязательно следует провести проверку. Во время проверки ученики объясняют, почему они приняли то или иное решение.

Знаки плюс и минус должны быть расставлены так:

–	Все птицы имеют крылья. У поденки есть крылья; следовательно, она – птица.
+	Все птицы имеют крылья. Нанду – птица; следовательно, у него есть крылья.
+	Все стрекозы – хищники. Коромысло – стрекоза; следовательно, она – хищник.
–	Все стрекозы – хищники. Гинета – хищник; следовательно, она – стрекоза.

☞ **Поденки**, как и стрекозы, – животные отряда крылатых насекомых. У поденок короткий век: день, два, а то и всего несколько часов отпустила им природа. Поэтому не тратят они время на еду и питье, а всю свою недолгую жизнь посвящают продлению рода.

Личинки, вышедшие из яиц, живут куда дольше родителей. Год, два, три они проводят в водоемах, питаясь илом, водорослями и мелкой водяной живостью.

Все поденки вылетают из оболочек личинок в одно и то же время. Гибнут они миллионами одновременно, так что иногда кажется, что пошел снег хлопьями – так их много.

Гинета – млекопитающее семейства виверровые отряд хищные (к этому же семейству относится мангуст, известный многим детям по сказке Р. Кипплинга).

Гинеты – небольшие зверьки (1–2 кг), с вытянутым тонким телом длиной 42–58 см, с длинным (39–53 см) пушистым хвостом. мех плотный, нежный. Водятся в Африке, Палестине и Юго-Западной Европе.

Гинеты деятельны по ночам. Хорошо лазают и охотятся как в кронах деревьев, так и на земле; ловят птиц, пресмыкающихся, насекомых.

Заполнение пропусков в алгоритме с циклом

Заполнение пропусков в готовом алгоритме постепенно формирует навыки составления циклического алгоритма. На данном этапе урока используется задание 10 учебника.

Задание 10

а. Требуется заполнить пропуски в циклическом алгоритме. Хотя в алгоритме пропущено всего четыре символа, задание является сложным, так как все пропуски связаны с вычислением значения переменных и условием выхода из цикла. Очень хорошо, если один из учеников будет играть роль робота и исполнять команды алгоритма. Для этого на доске надо нарисовать семь кустов и пронумеровать их. На каждый куст с помощью магнита или другим способом прикрепить по два круга, вырезанных из красной бумаги. Они изображают плоды. На доске в стороне от рисунков начерчена таблица следующего вида:

N	K

.....

.....

.....

.....

Эта таблица используется для записи значений переменных в процессе исполнения алгоритма.

У ученика, играющего роль робота, в руке какая-либо емкость, в которую он будет складывать собранные помидоры. Он стоит у доски. Остальные ученики по очереди читают команды алгоритма, называя номер блока:

- Блок № 1. Начало. Надо подготовиться к выполнению алгоритма.

(Исполнение: ученик, изображающий робота, берет корзину и встает вдалеке от рисунков кустов).

- Блок № 2. Переменной N присвоить значение 0.

(Исполнение: ученик у доски пишет в столбце N таблицы число 0.)

Учитель задает вопросы, которые помогают детям осознать, как и для чего используется переменная. Учитель:

- Значение переменной N показывает, сколько плодов в корзине робота. N равно нулю. Сколько плодов в корзине?

(Ответ: в корзине нет плодов.)

- Давайте проверим, так ли это на самом деле? Робот, покажи нам свою корзинку. Действительно, в корзине нет плодов.

Ученики продолжают по очереди читать команды алгоритма:

- Блок № 3. Переменной K присвоить значение 1.

(Исполнение: ученик у доски пишет в столбце K таблицы число 1.)

- Блок № 4. Подъехать к растению номер K.

(Исполнение: ученик у доски подходит к растению номер 1.)

Если «робот» правильно выполнил команду, учитель просит его объяснить, почему он «подъехал» именно к этому кусту. Если ученик у доски не понимает, к какому кусту подойти, кто-то из учеников или учитель поясняет: «Робот должен подъехать к кусту номер K. Переменная K сейчас имеет значение 1. Следовательно, надо подойти к кусту номер 1. Следующая команда алгоритма:

- Блок № 5. Сорвать плоды и положить в корзину.
(Исполнение: ученик у доски снимает «помидоры» с куста, у которого он стоит, и кладет их в корзину; предполагается, что до следующего куста он не может дотянуться.)
- Блок № 6. Переменной N присвоить значение N+. Здесь пропуск.

Учитель спрашивает у детей, кто знает, как надо заполнить пропуск. Ученик, который предлагает способ заполнения пропуска, должен объяснить свое решение. Если никто из учеников не дает правильного ответа, учитель задает наводящие вопросы:

- Что показывает переменная N?
(Ответ: значение переменной показывает, сколько помидоров находится в корзине.)
- На сколько увеличилось количество помидоров в корзине после выполнения роботом предыдущей команды алгоритма?
(Ответ: количество помидоров увеличилось на два.)
- На сколько единиц надо увеличить переменную N?
(Ответ: значение переменной N надо увеличить на две единицы.)
- Что надо написать в блоке № 6?
(Ответ: $N := N + 2$.)

Учитель: «Заполните пропуски в блоке № 6 и прочтите еще раз команду». Ученик:

- Блок № 6. Переменной N присвоить значение $N + 2$.
(Исполнение: ученик у доски записывает в пустую строку таблицы в столбик N новое значение переменной, то есть число 2.)
- Блок № 7. Переменной K присвоить значение ... В алгоритме пропуск.

Учитель организует обсуждение того, какой символ пропущен в блоке № 7. Значение переменной K показывает номер куста, к которому надо подъехать роботу. Робот подъезжает к кустам по очереди: сначала к первому, затем ко второму, третьему и т. д. Значение переменной K увеличивается каждый раз на 1. То есть к старому значению переменной K надо прибавить 1. Старое значение переменной, так же как и новое, обозначается буквой K. Значит, в блоке № 7 должно быть записано $K := K + 1$.

Учитель:

- Блок № 8 является блоком выхода из цикла. Условие в блоке пропущено, и мы не можем определить, продолжать выполнение цикла или прекратить.

В условии задачи сказано, что робот должен собрать плоды с семи растений. Посмотрите на доску. Робот выполнил задание? Надо продолжать выполнение алгоритма?

(Ответ: да.)

- Не будем пока заполнять пропуски в блоке № 8. Перейдем к блоку № 4.

Аналогичным образом алгоритм выполняется до тех пор, пока не будут собраны все помидоры с семи кустов. После этого меняются рассуждения при выполнении блока № 8.

Учитель:

- Надо ли продолжать выполнение цикла?

(Ответ: нет.)

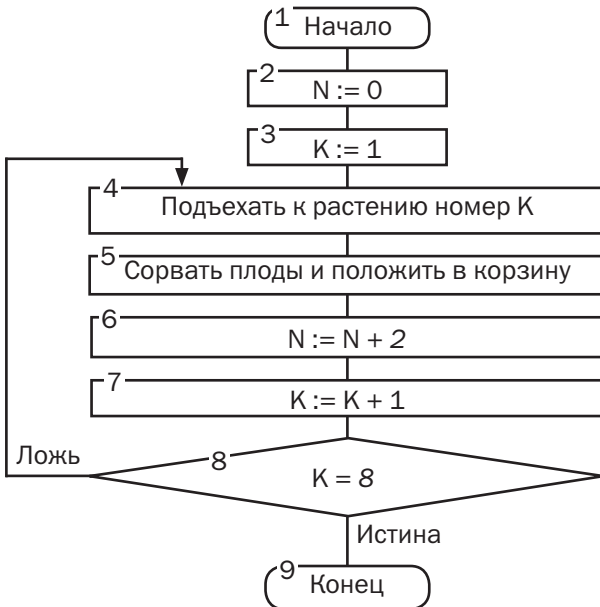
- Чему сейчас равна переменная К?

(Ответ: посмотрим в последнюю заполненную строку таблицы на доске; переменная К равна 8.)

- Когда переменная К была равна 2, 3, 4, 5, 6, 7, мы переходили к блоку № 4 и повторяли выполнение тела цикла. Когда переменная К стала равна 8, мы хотим выйти из цикла. Каким будет условие выхода из цикла в блоке № 8?

(Ответ: $K = 8$ или $K > 7$.)

Алгоритм с заполненными пропусками должен выглядеть так:



Если на выполнение задания 10а затрачено больше 7 минут, задания 10b и 10с на уроке не выполняются.

б. Выполняется устно. (Ответ: надо изменить условие выхода из цикла. В блоке № 8 записать $K > 10$ или $K = 11$.)

с. Выполняется устно. (Ответ: надо изменить команду в блоке № 6. Новая команда $N := N + 3$.)

Практическая работа

«Алгоритм поиска самого легкого предмета»

Практическая работа выполняется на компьютере с помощью программы «Лаборатория» с использованием алгоритма с пропусками в задании 11 учебника. Если задание выполняется без использования компьютера, надо приготовить чашечные весы без гирь и несколько предметов для взвешивания. Предметы должны быть такими, чтобы без использования весов нельзя было определить, какой из них самый легкий или самый тяжелый.

Задание 11

а. Весы устанавливаются так, чтобы были видны всем ученикам. Процесс выполнения алгоритма и заполнения пропусков в алгоритме организован аналогично заданию 10. При заполнении пропусков следует иметь в виду следующее:

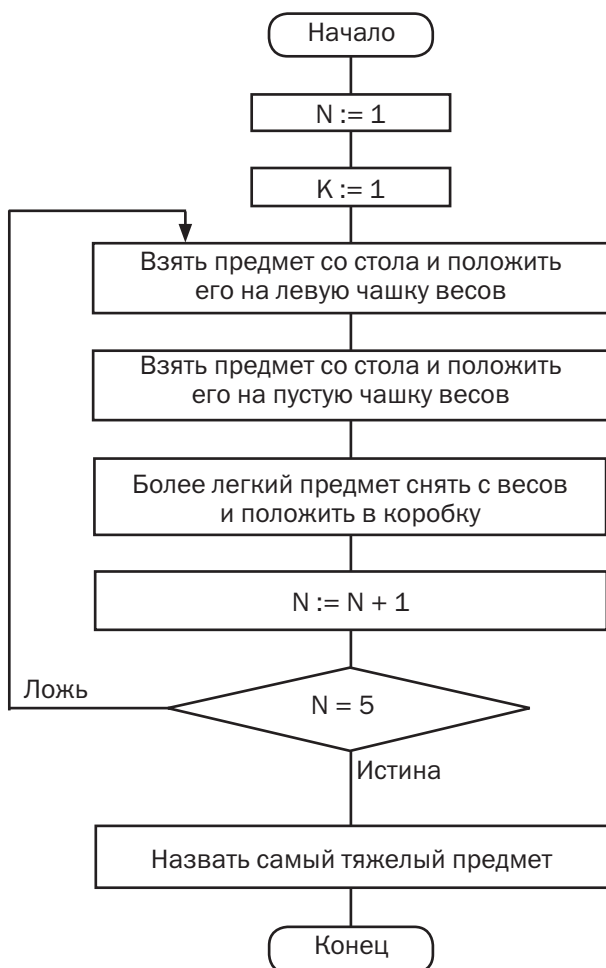
- команда в блоке № 2 исполняется всего один раз. Перед выполнением команды обе чаши весов пусты. Следовательно, первый предмет можно положить и на правую, и на левую чашу весов. Поэтому пропуск в блоке № 2 можно заполнить двумя разными способами: «Взять предмет со стола и положить его на правую чашу весов» или «Взять предмет со стола и положить его на левую чашу весов»;
- поскольку мы ищем самый легкий из всех предметов, из двух предметов, лежащих на весах, нам не подходит тот, что тяжелее. Поэтому пропуск в блоке № 4 надо заполнить так: «Более тяжелый предмет снять с весов и положить в коробку»;
- выполнение цикла заканчивается, когда на столе не осталось предметов. В блоке № 5 можно записать: «Нет предметов на столе». Можно использовать любую другую фразу, имеющую тот же смысл.

После того как пропуски в алгоритме заполнены, следует выполнить алгоритм до конца и назвать самый легкий предмет.

Задания 11b и 11с ученики выполняют самостоятельно в тетради в клетку. Для этого ученики должны иметь линейки-лекала, с помощью которых легко нарисовать прямоугольник, ромб и овал.

Ученикам, сидящим за одной партой, можно дать разные задания. Задание 11b более сложно, так как в алгоритме требуется вычислять значение переменной и использовать его для записи условия выхода из цикла. Алгоритм задания 11c более громоздкий. Однако он целиком основан на использовании алгоритма задания 11a.

b. В алгоритме данного задания объединяются приемы, использованные при составлении алгоритмов в заданиях 10 и 11a. Он может быть таким:



с. Алгоритм поиска двух самых тяжелых из всех предметов лучше всего разрабатывать методом последовательной детализации – в два этапа.

Укрупненный алгоритм будет примерно таким:

Начало

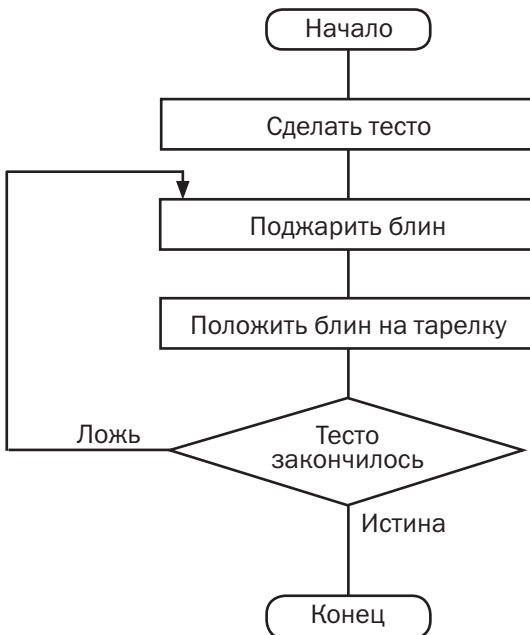
1. Найти самый тяжелый предмет из всех предметов, лежащих на столе.
2. Убрать найденный предмет.
3. Найти самый тяжелый предмет из оставшихся предметов.
4. Назвать два самых тяжелых предмета.

Конец

Алгоритм будет содержать два цикла (один за другим), аналогичные циклу задания 11а.

Домашнее задание (задание 12)

Существует единственный верный алгоритм:



УРОК № 4

Тема:	алгоритм упорядочивания объектов
Цель урока:	формировать навыки исполнения и составления циклических алгоритмов; продолжить формирование умений выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов
Компьютерная программа:	Лаборатория
Материал учебника:	задания 13, 14, 15, 16; справочный раздел, с. 88, 89
Домашнее задание:	задание 16

План урока

1. Проверка домашнего задания (3 мин).
2. Оценка верности рассуждений (7 мин).
3. Исполнение алгоритма с циклом (12 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
5. Лабораторная работа «Составление циклических алгоритмов» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Домашнее задание имеет единственное верное решение. Можно заранее начертить алгоритм на доске и попросить детей сравнить алгоритм, который они составили дома, с тем, который записан на доске. Учитель спрашивает детей, есть ли различия у этих алгоритмов.

Если у кого-то из учеников в домашнем алгоритме другая последовательность команд или другой состав тела цикла, следует обсудить ошибки. Ошибкой не является другая, но аналогичная по сути формулировка условия выхода из цикла.

Оценка верности рассуждений

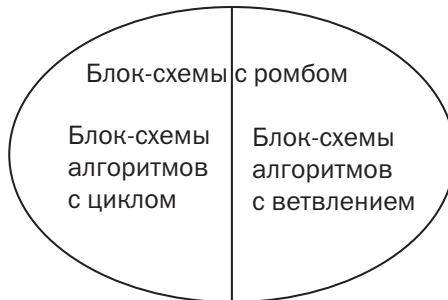
Данный этап урока основан на выполнении задания 13. В этом задании ученики одновременно учатся по составу блоков и их взаимосвязям отличать участок ветвления от цикла и оценивать верность рассуждений о принадлежности объекта к какому-либо классу. Задание выполняется под руководством учителя.

Задание 13

а. Отмечаем знаком ✓ одну блок-схему с циклом (она посередине), а знаком √ две блок-схемы с ветвлениями – с неполным ветвлением (левая блок-схема) и полным ветвлением (правая блок-схема). После того как дети написали знаки ✓ и √ возле алгоритмов, учитель задает дополнительные вопросы:

- Какие алгоритмы (с циклом или с ветвлением) содержат блоки в форме ромба?
(Ответ: и те и другие.)
- В каких алгоритмах (с циклом или с ветвлением) после ромба могут выполняться предыдущие блоки?
(Ответ: в циклических алгоритмах.)

б. Данное задание аналогично заданию 9 и выполнение его организовано так же. Если задание вызывает затруднение, можно вернуться к заданию 13а и начертить на доске следующий рисунок.



Знаки плюс и минус должны быть расставлены следующим образом:

+	Каждое ветвление имеет блок проверки условия. Алгоритм содержит ветвление; следовательно, он содержит блок проверки условия.
–	Каждое ветвление имеет блок проверки условия. Алгоритм содержит блок проверки условия; следовательно, он содержит участок ветвления.
–	Любой цикл с неизвестным числом повторений имеет блок проверки условия. Данный участок алгоритма имеет блок проверки условия; следовательно, он является циклом с неизвестным числом повторений.

+

Любой цикл с неизвестным числом повторений имеет блок проверки условия.

Данный участок алгоритма – цикл с неизвестным числом повторений; следовательно, он имеет блок проверки условия.

Самостоятельная работа

«Исполнение алгоритма с циклом»

Цель данного этапа урока – провести первичную проверку хода формирования навыка исполнения алгоритмов с циклом. С этой целью проводится самостоятельная работа с самопроверкой. Содержанием самостоятельной работы является задание 14. Перед началом работы ученикам надо пояснить, что они не могут взять рисунок и переложить его куда-либо. Поэтому договариваемся простым карандашом начертить линии, которые покажут, на какое место переложили каждую божью коровку.

На работу отводится около 5 минут. После окончания самостоятельной работы это же задание выполняется фронтально, так, как описано под подзаголовком «Задание 14». В процессе выполнения алгоритма ученики осуществляют самопроверку самостоятельной работы.

Задание 14

Для выполнения алгоритма надо приготовить вырезанные из плотной бумаги рисунки божьих коровок. Соотношение размера божьих коровок и количества точек у них должно быть таким же, как в учебнике (с. 20). Рисунки закрепляются на доске с помощью магнитов в том же порядке, что и в учебнике.

Под рисунками на доске нужно начертить прямоугольники, в которые ученики будут перекладывать рисунки. Прямоугольники следует пронумеровать.

Ученики по очереди читают команду алгоритма, называя номер блока. Если надо, ученик выходит к доске и выполняет действие алгоритма, которое он только что прочитал.

Ученик, который прочитал команду в блоке № 3, выходит к доске и берет в руки соответствующий рисунок божьей коровки. После этого он остается у доски и ждет, когда другой ученик прочитает команду из блока № 4. Затем прикрепляет рисунок в нужный прямоугольник на доске.

Если значение переменной K меньше 6, команду в блоке № 6 ученик комментирует так: «Блок № 6. Высказывание $K = 6$ ложно. Перейдем к блоку № 4». Если значение переменной K равно 6, команду в блоке № 6 ученик комментирует следующим образом: «Блок № 6. Высказывание $K = 6$ истинно. Перейдем к блоку № 7».

После того как выполнение алгоритма окончено, ученики сравнивают расположение божьих коровок на доске с тем, какое они указали в учебнике при выполнении самостоятельной работы, и отмечают в учебнике ошибки.

Если самостоятельная работа выполнена с ошибками, учитель может поставить за нее две оценки: одну – за выполнение самой работы, другую – за самопроверку и поиск ошибок.

Комментарий к домашнему заданию

В качестве домашнего рекомендуется задание 16. В нем требуется выполнить алгоритм с циклом и раскрасить рисунки хамелеонов. Необходимо обратить внимание детей на то, что раскрашивать нужно не всех хамелеонов, а только тех, которые будут соответствовать командам алгоритма. Цвет хамелеонов также надо выбирать по алгоритму.

Если на уроке есть время, можно попросить детей изучить алгоритм и ответить на вопросы:

- Какого хамелеона мы раскрасим первым?
(Ответ: хамелеона номер 1.)
- Каким цветом надо раскрасить голову, а каким хвост?
(Ответ: голову – коричневым, хвост – зеленым.)

Если ученики не понимают, как определить цвет, учитель дает необходимые пояснения.

Лабораторная работа

«Составление циклических алгоритмов»

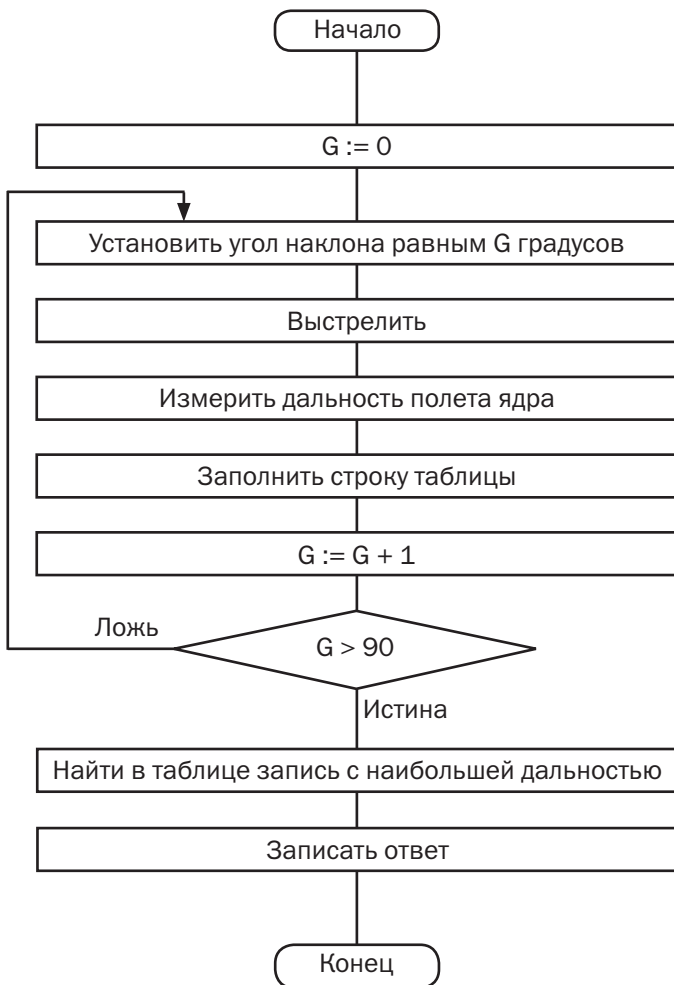
Работа выполняется либо на компьютере в программе «Лаборатория», либо в учебнике и в тетради в клетку с помощью модели пушки, сделанной заранее. Используется задание 15 учебника.

Выполняя лабораторную работу, ученики не только учатся составлять алгоритмы с циклами, но и проводить компьютерный эксперимент и фиксировать в таблице результаты наблюдений.

Х Модель пушки можно изготовить на уроках труда по описанию, данному в справочном разделе (с. 88, 89). На уроке используется либо одна модель, которая видна всем детям, либо дети разбиваются на несколько бригад и каждая бригада использует свою модель пушки. В этом случае можно сравнить результаты, полученные разными бригадами.

Задание 15

а. Задание выполняют все ученики (независимо от того, используется ли компьютер) в тетради в клетку. Алгоритм будет таким:



b. Задание выполняется либо на компьютере, либо с помощью макета пушки. В обоих случаях заполняется таблица на с. 21 учебника. Если ученики работают с макетом пушки, в таблице надо изменить единицы измерения дальности в столбце «Дальность полета» на сантиметры или дециметры (предварительно надо поэкспериментировать с моделью).

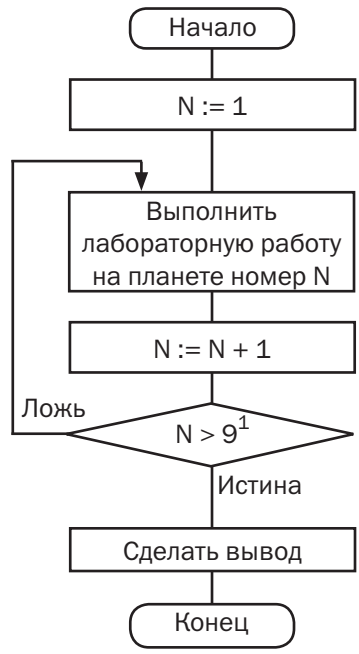
Приведем таблицу с заполненным левым столбцом и ответ.

Зависимость дальности от угла наклона ствола

Угол наклона θ , градус	Дальность полета, м
0	
15	
30	
45	
60	
75	
90	

Ответ: 45°

с. Алгоритм может быть составлен с разной степенью детализации. Он может использовать или не использовать циклическую конструкцию. Лучшим считается алгоритм, который содержит цикл. Возможно несколько вариантов алгоритма. Приведем два из них.



¹ Дети, знакомые с новейшими открытиями, могут написать другое число.

Если на уроке не удалось выполнить задания 15а и 15b, следует вернуться к этой работе на следующем уроке, пожертвовав при необходимости заданием 19. Если работа ведется за компьютером и с ней не справилась часть учеников, то на следующем уроке эти ученики должны будут в качестве практической работы продолжить выполнение задания 15 (в то время как другие ученики приступят к заданию 19).

Домашнее задание (задание 16)

а. Выполнив алгоритм, дети раскрасят первого, третьего и пятого хамелеонов цветами, названными соответственно во 2, 4 и 6-й строках таблицы. В результате хамелеоны будут раскрашены так, как показано в таблице:

Номер хамелеона	Цвет головы и туловища	Цвет хвоста и лап
1	зеленый	желтый
3	красный	зеленый
5	желтый	синий

б. Если изменить алгоритм так, как сказано в задании, в результате выполнения алгоритма будут раскрашены все хамелеоны с 1-го по 6-й.

УРОК № 5

Тема:	составление и исполнение алгоритмов с циклом
Цель урока:	формировать навыки исполнения и составления циклических алгоритмов, умения составления знаково-символических моделей, использования готовых графических моделей процессов для решения задач
Компьютерная программа:	Лаборатория
Материал учебника:	задания 17, 18, 19, 20
Домашнее задание:	задание 20

План урока

1. Оценка верности рассуждений (4 мин).
2. Исполнение алгоритма с циклом (12 мин).
3. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).

4. Проверка домашнего задания (6 мин).
5. Лабораторная работа «Составление циклических алгоритмов» (15 мин).

Ход урока

Оценка верности рассуждений

Оценка верности рассуждений организована так же, как при выполнении заданий 9 и 13. Учитель следит за тем, чтобы дети подробно объясняли предлагаемые решения.

Задание 17

Задание содержит рисунки, которые помогают оценивать справедливость рассуждений. Прежде чем начать выполнение задания 17а, учитель задает вопросы:

- Посмотрите на первый слева цветок. Как называется это растение и сколько лепестков у цветка?
(Ответ: это цветок яблони; у него 5 лепестков).

Точно так же обсуждаются остальные цветки слева направо:

- шиповник (5 лепестков)
- черемуха (5 лепестков)
- сирень (4 лепестка).

По данному рисунку трудно определенно сказать, какому растению принадлежит первый слева цветок – яблоне, вишне или сливе, так как в его изображении нет листьев и ветки. Если дети знакомы с этими растениями, можно обсудить с ними эту проблему. Для выполнения заданий 17а и 17б вообще неважно, знают ли дети названия растений. Важно, чтобы дети рассмотрели рисунок и обратили внимание на количество лепестков, количество цветков в соцветии, количество листьев на рисунке.

а. Правильно поставленные знаки:

–	У цветка яблони пять лепестков. У данного цветка – пять лепестков; следовательно, это цветок яблони.
+	У цветка яблони пять лепестков. Данный цветок – это цветок яблони; следовательно, у него пять лепестков.

Дети могут выполнить задание самостоятельно, так как это третье задание подобного типа. После того как знаки плюс и минус расставлены, учитель просит нескольких учеников объяснить решение.

b. Очевидное свойство, по которому можно упорядочивать данные объекты, – это число цветков в соцветии. При упорядочивании по возрастанию значения этого свойства рисунки расположатся следующим образом:

шиповник, яблоня, черемуха, сирень

Если ученики назовут свойство, на основе которого упорядочивание происходит неоднозначно (например, число листьев на ветке), то это не ошибка. Подчеркнув, что ученик прав, можно спросить, сколько в данном случае имеется вариантов упорядочивания по возрастанию значения свойства (по числу листьев на ветке – 4, так как две ветки имеют по 0 листьев, а две – по 5).

Исполнение алгоритма с циклом

Кроме работы с циклическим алгоритмом задание преследует еще одну цель – напомнить адрес клетки (в качестве подготовки к введению системы координат, которое будет сделано во II четверти).

Задание 18

Задание выполняется под руководством учителя с полными комментариями к каждому шагу алгоритма. На доске записывается каждое новое значение переменной X. При выполнении команды «Раскрасить рисунок в клетке (X, 3)» дети поясняют свои действия, например, так: «Надо раскрасить рисунок в клетке с адресом (X, 3). Переменная X сейчас равна 2; следовательно, раскрасим рисунок в клетке (2, 3).

В результате выполнения алгоритма будут раскрашены плоды в первых четырех клетках 3-й строки (здесь отмечены знаком ✓).

4					
3	✓	✓	✓	✓	
2					
1					
	1	2	3	4	5

Чтобы были раскрашены рисунки во всех клетках 3-й строки, надо изменить условие выхода из цикла. В ромбе надо записать условие $X > 5$ или $X = 6$.

Комментарий к домашнему заданию

Учитель называет номер домашнего задания и сообщает детям, что, если им понадобится помощь при выполнении этого задания, можно открыть сделанное ранее задание 14 и посмотреть, как оно выполнялось.

Проверка домашнего задания

На проверку домашнего задания расходуется все время урока, оставшееся до начала работы на компьютере. Учитель просит детей назвать, каких хамелеонов они раскрасили в процессе выполнения алгоритма и в какие цвета.

Если хотя бы у одного ребенка есть ошибки в выполнении задания, подробно разбирается ход выполнения алгоритма. При этом обязательно записывать на доске значение переменной N и обсуждать выбор хамелеона для раскрашивания и выбор строки таблицы для определения цвета.

Лабораторная работа

«Составление циклических алгоритмов»

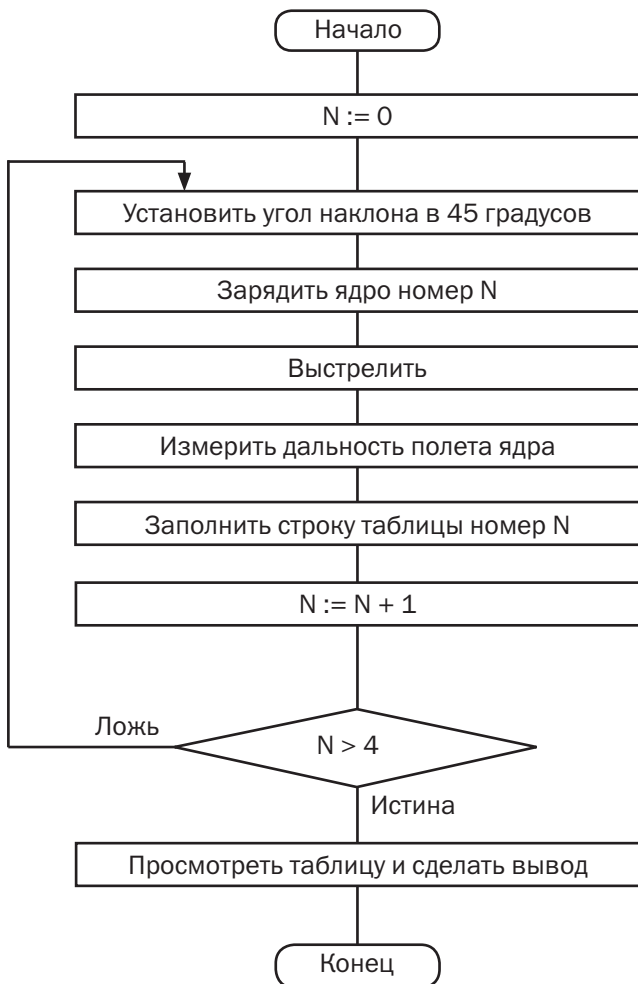
Для организации практической работы используется задание 19. Задание выполняется либо за компьютером с использованием программы «Лаборатория», либо с использованием моделей пушки и ядер разного веса.

Выполняя лабораторную работу, ученики не только учатся составлять алгоритмы с циклами, но и проводить компьютерный эксперимент и фиксировать в таблице результаты наблюдений. Сюжет лабораторной работы описан в задании 19.

Задание 19

а. Ученики выполняют задание индивидуально или парами. Учитель оказывает адресную помощь тем, кто испытывает затруднения.

Независимо от того, используют ли ученики компьютер при выполнении лабораторной работы, алгоритм они записывают в рабочую тетрадь в клетку. Алгоритм выполнения лабораторной работы выглядит так:



Формулировки команд, которые добавил ученик, могут отличаться от данных. Важно, чтобы они выражали те же действия.

После заполнения таблицы при выполнении задания 19b ученики переходят к выполнению заданий 19c и 19d. В таблице показано, как должны быть пронумерованы ядра в процессе выполнения этих заданий.

Номер ядра, записанный красным карандашом (задание 19с)	Номер ядра, записанный синим карандашом (задание 19d)	Номер ядра на рисунке
1	4	2
2	3	1
3	2	3
4	1	4

б. При правильно выполненном эксперименте ребенок приходит к выводу: чем тяжелее ядро, тем меньше дальность полета.

Домашнее задание (задание 20)

Левая блок-схема является записью алгоритма упорядочивания цветов на рисунке по убыванию высоты (роста) растения. Под алгоритмом должно быть записано:

Свойство: *рост (или высота)*.

Направление упорядочивания: *убывание*.

Правая блок-схема является записью алгоритма упорядочивания цветов на рисунке по убыванию числа лепестков в цветке растения. Под алгоритмом должно быть записано:

Свойство: *число лепестков*.

Направление упорядочивания: *убывание*.

УРОК № 6

Тема:	составление и исполнение алгоритмов с циклом
Цель урока:	формировать навыки исполнения и составления циклических алгоритмов, умения составления знаково-символических моделей
Компьютерная программа:	Лаборатория
Материал учебника:	задания 21, 22, 23, 24; справочный раздел, с. 90, 91
Домашнее задание:	задание 24

План урока

1. Проверка домашнего задания (2 мин).
2. Исполнение алгоритмов с циклами (15 мин).

3. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
4. Практическая работа «Составление алгоритмов с циклом методом последовательной детализации» (20 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Учитель просит детей открыть домашнее задание и просматривает учебники, проходя по классу. Затем предлагает нескольким ученикам прочитать, что они подписали под алгоритмами. Ученики читают: «Свойство – рост, направление упорядочивания – убывание». Учитель обращает внимание на правильное употребление слов возрастание, убывание, направление упорядочивания.

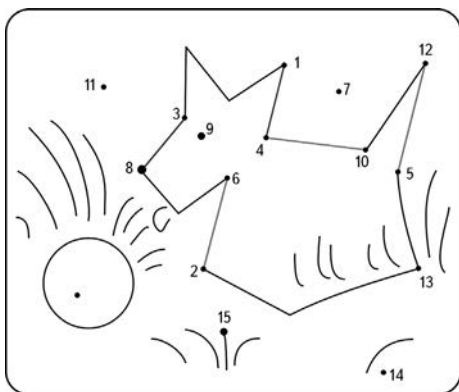
Выполнение циклических алгоритмов

Выполняются задания 21 и 22. Это последние задания на исполнение циклических алгоритмов до перехода к новой теме. Хорошо, если дети будут выполнять их самостоятельно, с индивидуальной помощью учителя, если таковая потребуется. Можно провести самостоятельную работу на оценку, используя задание 21 в качестве первого варианта, а задание 22 – в качестве второго. При этом следует иметь в виду, что задание 21 сложнее задания 22.

Задание 21

Исполняя алгоритм, ребенок соединяет точки с номерами: 4 и 1, 6 и 2, 8 и 3, 10 и 4, 12 и 5. Таким образом, точка 4 оказывается соединенной с двумя точками (1 и 10), а точки 7, 9, 11, 13, 14, 15 не соединяются ни с какими другими точками.

Дорисованный рисунок выглядит так:

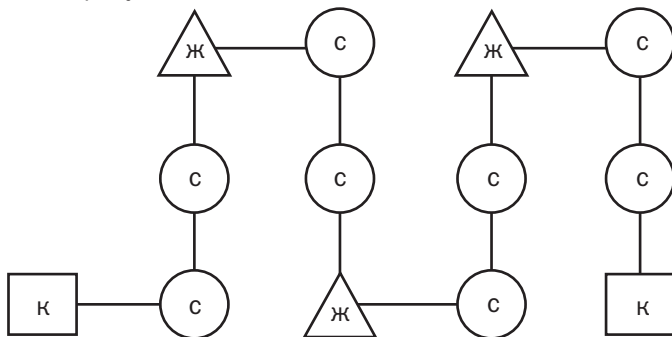


Если многие дети испытывают затруднения при выполнении этого задания, то вместо самостоятельной работы или после нее полезно на доске в процессе выполнения алгоритма заполнять таблицу следующего вида:

N	2 · N	N – 1
2	4	1
3	6	2
4	8	3
5	10	4
6	12	5
7	–	–

Задание 22

В результате получатся бусы, последовательность бусин в которых показана на рисунке.



Обозначения: к – красный, с – синий, ж – желтый.

Форма нити может быть разной – ее выбор ограничен только свободным местом сбоку от алгоритма.

Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает, что нужно выполнить задание 24: начертить в тетради в клетку таблицу и заполнить ее. Информацию для заполнения таблицы надо найти в справочном разделе. Задание большое по объ-

ему, поэтому его выполнение надо начать заранее и не оставлять на последний день перед уроком информатики.

Выполнение задания 24а обязательно. Таблица будет использована на следующем уроке.

Задание 24b выполняется по желанию. Это трудное задание. Ученик, который справится с ним, получит оценку «5».

Практическая работа «Составление алгоритмов с циклом методом последовательной детализации»

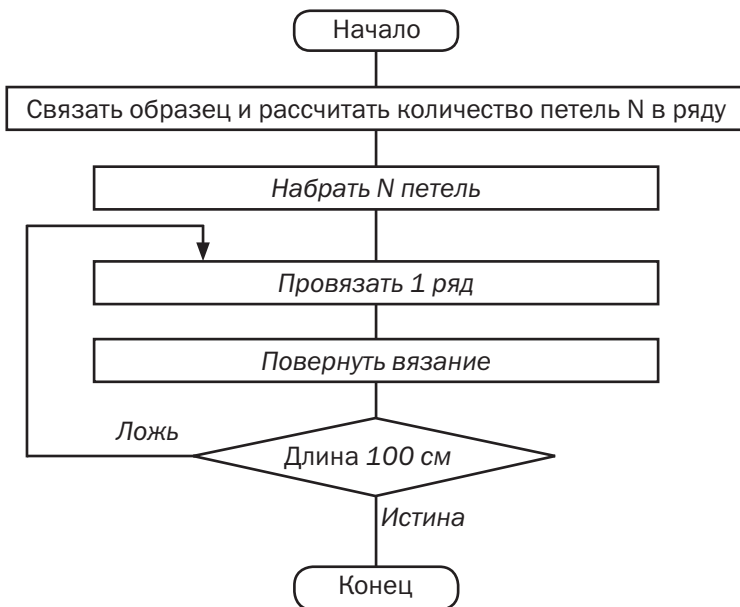
Работа основана на выполнении задания 23. Выполняется либо на компьютере в программе «Лаборатория», либо в учебнике. Независимо от того, используется ли компьютер, работа ведется под управлением учителя.

Полезно приготовить два образца вязания одинакового размера из очень толстой пряжи и очень тонкой пряжи, чтобы дети наглядно увидели, что количество петель в ряду и количество рядов в изделиях одинакового размера зависит от толщины пряжи. Это нужно для того, чтобы ученики поняли: составить алгоритм, который годится для пряжи любой толщины, – проблема.

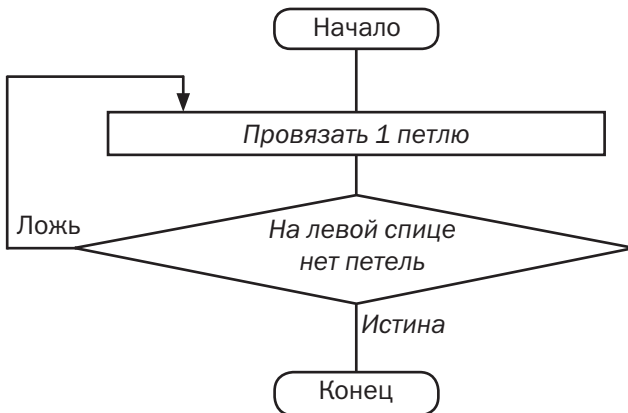
Задание 23

В задании требуется составить алгоритм вязания шарфа длиной 100 см и шириной 30 см. Алгоритм составляется методом последовательной детализации. Каждый следующий пункт уточняет один из блоков укрупненного алгоритма.

а. Требуется заполнить пропуски в укрупненном алгоритме вязания шарфа. Учитель поясняет команды. Самый лучший способ пояснения – продемонстрировать набор петель, провязывание ряда петель и поворота вязания на образце из очень толстой пряжи, а также показать образец для расчета количества петель. Пропуски в алгоритме должны быть заполнены следующим образом:



в. Учитель подробно поясняет, как выполнить команду «Провязать один ряд». После заполнения пропусков алгоритм выглядит так:



Условие в блоке выхода из цикла может быть сформулировано и по-другому, например: «Все петли ряда провязаны» или «Нет больше петель». Последняя формулировка не вполне точная, однако, если уче-

ник так записал условие выхода из цикла, можно считать, что он выполнил задание верно.

с. Учитель сообщает, что данный алгоритм детализирует команду «Связать образец и рассчитать количество петель N в ряду». Кроме того, в этом алгоритме определяется количество рядов, которые надо провязать, чтоб шарф был длиной не меньше 100 см.

Алгоритм с заполненными пропусками будет выглядеть так:



При составлении выражения для вычисления числа петель в ряду рассуждаем следующим образом:

- Десять петель составляют S см. Если разделить 10 на S , мы узнаем, сколько петель в одном сантиметре.
- Умножим количество петель в одном сантиметре на 30 см и узнаем количество петель в ряду.

Выражения $10 : S \cdot 30$ и $10 : D \cdot 100$ не всегда имеют целочисленное значение. Однако для нас это не очень важно, так как мы не собираемся выполнять этот алгоритм для реальных значений переменных. Если необходимо провести реальные вычисления (например, на уроке труда) можно дать ученикам следующие пояснения:

- Выражение $10 : S \cdot 30$ имеет такое же значение, как выражение $10 \cdot 30 : S$. Умножим 10 на 30.
- Разделим полученное произведение на S.
- Если при делении получился остаток, отбросим его и будем считать, что количество петель равно неполному частному от деления.

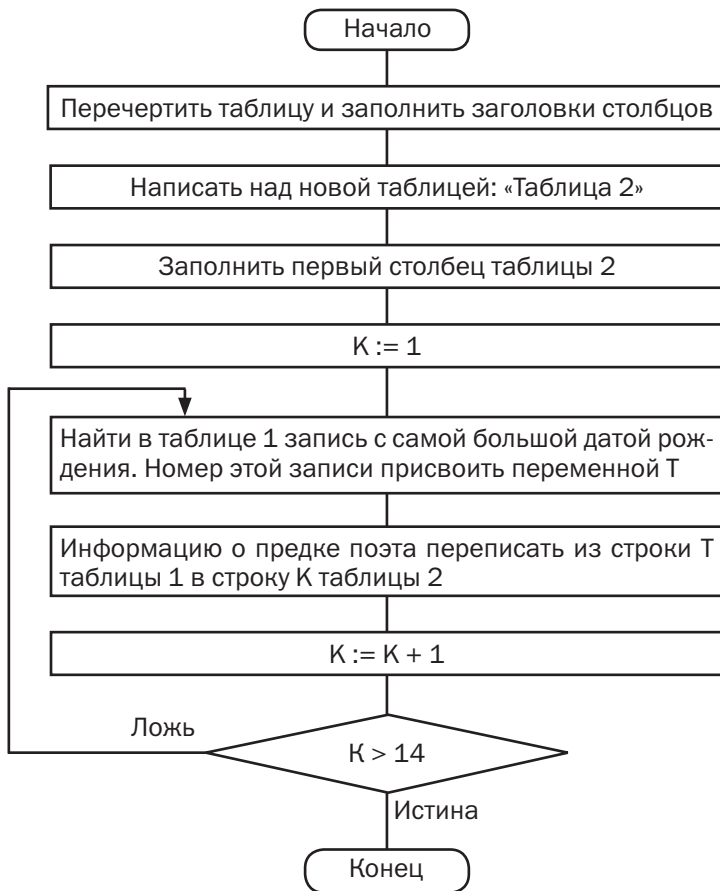
Если данное задание кажется вам слишком сложным с точки зрения математики, можно заменить его заданиями Д5 или Д6 из раздела «Дополнительные задания».

Домашнее задание (задание 24)

а. Таблица заполняется информацией о предках А.С. Пушкина, полученной из статьи справочного раздела «Родословная А.С. Пушкина» (с. 90). Порядок записей в таблице значения не имеет. Приводим заполненную таблицу.

№	Фамилия, имя, отчество	Кем приходится А.С. Пушкину	Год рождения	Год смерти
1	Ганнибал Абрам Петрович	прадед	1696	1781
2	Шеберг Христина-Регина	прабабушка	1717	1781
3	Ганнибал Осип Абрамович	дед	1744	1806
4	Пушкина Мария Алексеевна	бабушка	1745	1818
5	Ржевская Сарра Юрьевна	прабабушка	1720	1790
6	Пушкин Алексей Федорович	прадед	1717	1777
7	Ганнибал Надежда Осиповна	мать	1775	1836
8	Пушкин Сергей Львович	отец	1770	1848
9	Чичерина Ольга Васильевна	прабабушка	1737	1802
10	Пушкин Лев Александрович	прадед	1723	1790
11	Пушкин Александр Петрович	прадед	1686	1725
12	Головина Евдокия Ивановна	прабабушка	1703	1725
13	Чичерин Василий Иванович	прадед	1700	1743
14	Приклонская Лукерья Васильевна	прабабушка	1705	1765

б. Все команды алгоритма, представленного ниже, кроме первых трех, названы в учебнике. Первые три команды ребенок предлагает сам. Из них наиболее значима третья команда – нумерация строк.



УРОК № 7

Тема:

организация информации в виде дерева. Исполнитель алгоритмов Путешественник

Цель урока:

познакомить детей с новым способом организации информации – деревом; обеспечить формирование логических УУД (выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов)

Компьютерная программа: Путешественник

Материал учебника: теория на с. 30, 31; задания 25, 26, 27, 28

Домашнее задание: задание 28

План урока

1. Беседа на тему «Дерево как способ организации информации» (10 мин).
2. Закрепление понятия дерева на примере дерева родословной А.С. Пушкина (15 мин).
3. Практическая работа «Создание дерева структуры объекта» (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Дерево как способ организации информации»

Учитель излагает или организует чтение теоретического раздела «Организация информации в виде дерева» на с. 30.

Приведем ответы на вопросы на с. 30:

- Как ты думаешь, какие объекты лежат в папке?
(Ответ: из дерева «Содержимое портфеля» видно, что в папке лежат тетрадь по математике и учебник по математике.)
- Какие объекты лежат в пенале?
(Ответ: в пенале лежит ручка.)
- В дереве «Содержимое портфеля» вершина «Портфель» является корнем. Назови листья дерева.
(Ответ: учебник по информатике, тетрадь по математике, учебник по математике, ручка, тетрадь по информатике.)

Закрепление понятия дерева на примере дерева родословной А.С. Пушкина.

Выполняются задания 25 и 26. Цель этих заданий – закрепить понятия «корень дерева», «лист дерева», «вершина дерева», а также на примерах показать область применения дерева как способа организации информации.

Задание 25

Задание выполняется устно.

а. Задание 25а имеет формальный характер. Ученики должны назвать вершину-корень дерева и вершины-листья. Приведем правильные ответы:

- Вершина-корень: вершина Пушкин Александр Сергеевич.
- Вершины-листья: Пушкин Александр Петрович, Головина Евдокия Ивановна, Чичерин Василий Иванович, Приклонская Лукерья Васильевна, Ганнибал Абрам Петрович, Шеберг Христина-Регина, Пушкин Алексей Федорович, Ржевская Сарра Юрьевна.

b. В задании требуется назвать дедушек поэта со стороны матери. Учитель просит детей открыть тетрадь, в которой выполнено домашнее задание, и найти ответ на вопрос в таблице «Предки А.С. Пушкина».

Ученики делают вывод, что в таблице нет нужной информации. После этого учитель просит их вернуться к дереву и найти ответ на поставленный вопрос. Если ученики испытывают затруднения, учитель дает следующие пояснения:

- Ребра, которые выходят из вершины «Пушкин Александр Сергеевич», показывают на его родителей – маму и папу.
- Любая вершина этого дерева соответствует какому-либо человеку. Ребра, выходящие из этой вершины, показывают на родителей данного человека.

Правильный ответ: дедушка поэта со стороны матери – Ганнибал Осип Абрамович.

- Как ты это узнал?

(Ответ: из вершины «Пушкин Александр Сергеевич» идет ребро к вершине «Ганнибал Надежда Осиповна», она – мама поэта; из вершины «Ганнибал Надежда Осиповна» идет ребро к вершине «Ганнибал Осип Абрамович». Он – папа Надежды Осиповны, и, следовательно, дедушка Александра Сергеевича со стороны матери.)

c. Примерное сравнение таблицы и дерева.

- В таблице удобно искать фактические данные, например информацию о датах рождения.
- Дерево наглядно показывает родственные связи. В дереве можно легко найти, например, дедушку со стороны матери, прабабушек со стороны отца.

Задание 26

Прежде чем приступить к выполнению задания, следует вернуться к теоретическому разделу данной темы (с. 31) и познакомить детей с новым исполнителем алгоритмов – Путешественником. Исполнение команд Путешественника рассматривается на примере его передвижений по дереву «Древнегреческий храм ДИСТИЛЬ».

☞ Простейшим и древнейшим типом каменного древнегреческого храма был так называемый храм в антах. Он состоял из одного небольшого помещения, открытого на восток. На его фасаде, между антами, то есть выступами боковых стен, были помещены две колонны. Поэтому такой храм называют также дистиль, что значит двухколонный. На колоннах лежало перекрытие – антаблемент. Анты поддерживали треугольный фронтон. Основанием храма служила каменная плита со ступенями – стилобат.

Богослужения происходили вне стен храма, который считался домом богов.



Сокровищница в Дельфах



Элементы храма типа дистиль

Учитель организует знакомство учеников с исполнителем Путешественником и его командами (таблица на с. 31). Затем обращает внимание детей на дерево «Древнегреческий храм ДИСТИЛЬ». Учитель:

- Посмотрите на дерево «Древнегреческий храм ДИСТИЛЬ». Дерево показывает, из каких частей состоял двухколонный древнегреческий храм. В названиях вершин очень много незнакомых слов (стилобат, антаблемент, капитель, портик). Несмотря на то что эти слова нам не знакомы, глядя на дерево, мы можем узнать, как был устроен храм.

- Посмотрите на дерево и скажите, из каких частей состоял портик двухколонного храма.
(Ответ: от вершины «Портик» идут два ребра к вершинам «Колонна 1» и «Колонна 2»; это значит, что портик состоял из двух колонн.)
- Из каких частей состоит колонна храма дистиль?
(Ответ: колонна состоит из ствола и капители.)
- Рассматривая дерево, мы узнали, что капитель – это часть колонны. Путешественник находится в корне дерева (вершина «Храм»). Он хочет узнать, что такое капитель, как она выглядит, из какого материала изготовлена, в какой части колонны находится. Для этого Путешественник должен прийти в вершину «Капитель» и изучить объект, которому эта вершина соответствует. Давайте поможем Путешественнику и составим для него алгоритм-маршрут. Путь, который должен пройти Путешественник, на дереве выделен голубым цветом.

Учитель по очереди вызывает детей к доске. Каждый ученик записывает одну команду алгоритма, данного на с. 31. При этом ученик называет команды (ВПЕРЕД Портик, ВПЕРЕД Колонна 1, ИЗУЧИТЬ). После того как алгоритм записан, учитель дает дополнительное задание:

- Путешественник прошел по голубой дорожке и находится в вершине «Капитель». Какие команды надо добавить в алгоритм, чтобы Путешественник изучил фронтон?
(Ответ: вершина «Фронтон» соединена ребром только с вершиной «Храм». Следовательно, чтобы попасть в вершину «Фронтон», надо сначала вернуться в вершину «Храм». Для этого Путешественник должен выполнить команды НАЗАД.)
- В какой вершине окажется Путешественник после выполнения первой команды НАЗАД?
(Ответ: в вершине «Колонна 1».)
- В какой вершине окажется Путешественник после выполнения второй команды НАЗАД?
(Ответ: в вершине «Портик».)
- В какой вершине окажется Путешественник после выполнения третьей команды НАЗАД?
(Ответ: в вершине «Храм».)
- Теперь Путешественник может перейти к вершине «Фронтон». Какую команду надо включить в алгоритм?
(Ответ: ВПЕРЕД Фронтон. Записывается так: \Фронтон.)

- Последняя команда, которую надо добавить в алгоритм, – это команда ИЗУЧИТЬ.

Алгоритм, записанный на доске, выглядит так:

Начало

```
\Портик
\Колонна 1
\Капитель
↻
┆
┆
┆
\Фронтон
↻
```

Конец

Учитель просит детей открыть учебник на с. 33, излагает задание 26а и организует пошаговое исполнение алгоритма:

- Выполним алгоритм вместе с Путешественником. Путешественник перед началом алгоритма находился в корне дерева. Какую команду он выполнил первой, и в какой вершине оказался после выполнения команды?

(Ответ: Путешественник выполнил команду «ВПЕРЕД Пушкин Сергей Львович» и оказался в вершине «Пушкин Сергей Львович».)

- Какому родственнику поэта соответствует эта вершина?

(Ответ: вершина соответствует отцу поэта.)

- В какой вершине оказался Путешественник после выполнения следующей команды и какому родственнику поэта соответствует эта вершина?

(Ответ: Путешественник оказался в вершине «Чичерина Ольга Васильевна»; это бабушка поэта.)

- Назовите следующую команду алгоритма.

(Ответ: ИЗУЧИТЬ.)

- О какой родственнице поэта Путешественник получил информацию?

(Путешественник получил информацию о бабушке поэта со стороны отца.)

Аналогично алгоритм разбирается до конца.

Приведем правильные ответы к заданиям **a–d**.

a. Путешественник получил информацию о бабушках поэта.

b. Название алгоритма: «Бабушки А.С. Пушкина».

c. Ученик на с. 32 проводит параллельно ребрам дерева линии со стрелками, показывающими, в каком направлении двигался Путешественник.

d. Пропуски должны быть заполнены так:

\Ганнибал *Надежда* Осиповна

\Ганнибал Осип *Абрамович*

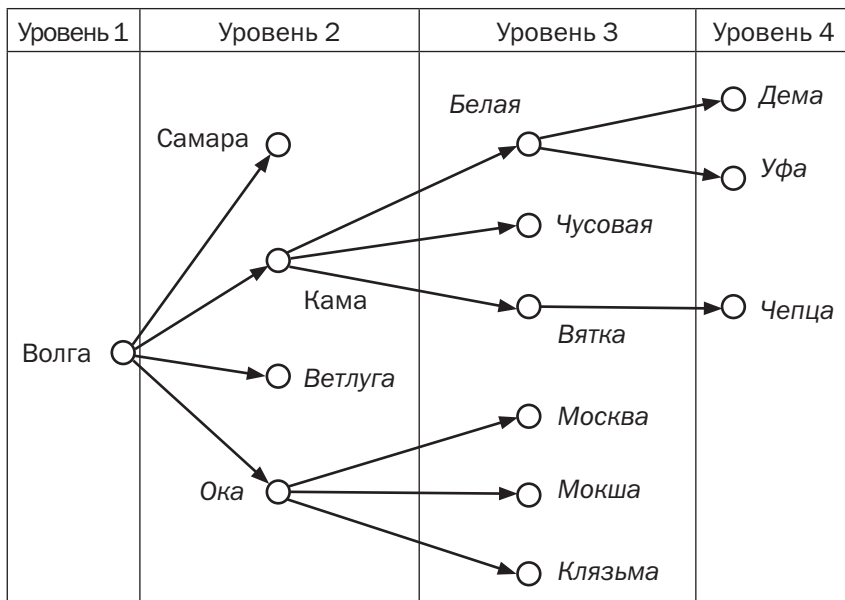
\Ганнибал *Абрам* Петрович

Практическая работа «Создание дерева структуры»

Для организации практической работы используется задание 27. Работа выполняется на компьютере с помощью программы «Путешественник» или в учебнике и рабочей тетради.

Задание 27

a. На рисунке показан вид дерева структуры бассейна Волги, составленного по карте. При составлении дерева карта рассматривалась по направлению от устья Волги к ее истокам. Если рассматривать карту от истоков к устью Волги, порядок вершин одного уровня будет иным. Порядок вершин одного уровня не имеет значения и не влияет на оценку работы ученика.



b. Путь от корня дерева до вершины «Москва»:

\Ока \Москва

Команды ВПЕРЕД, выполняемые подряд, могут быть записаны как в одну строку (как показано), так и в столбик.

c. Алгоритм выглядит так:

Начало

\Кама \Белая \Уфа

↻

↑

↑

↑

\Ока \Москва

↻

Конец

d. Путешественник не сможет выполнить команду \Уфа после команды \Кама, так как вершина «Уфа» не следует за вершиной «Кама».

Домашнее задание (задание 28)

Если ребенок назовет в дереве своей родословной не только родителей, бабушек и дедушек, но и прабабушек и прадедушек, то при правильном его составлении он получит дерево, аналогичное дереву родословной А.С. Пушкина, приведенному в задании 25.

УРОК № 8

Тема:	дерево деления объектов на подклассы
Цель урока:	формировать навыки составления дерева и поиска информации в дереве; развивать общеучебные универсальные действия (одновременный анализ нескольких разнородных информационных объектов); развивать коммуникативные УУД
Компьютерная программа:	Путешественник
Материал учебника:	задания 29, 30, 31, 32
Домашнее задание:	задание 32

План урока

1. Проверка домашнего задания (10 мин).

2. Дерево деления на подклассы (10 мин).
3. Комментарий к домашнему заданию (5 мин).
4. Практическая работа «Составление дерева структуры» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Проверка домашнего задания в данном случае имеет скорее воспитательное и развивающее значение. Работу детей над деревом родословной можно использовать для организации беседы об отражении истории страны в истории семьи на уроках окружающего мира или на внеурочных мероприятиях.

Дерево деления на подклассы

Задания 29 и 30 используются для того, чтобы познакомить детей с новой для них областью использования деревьев. Дети узнают дерево деления класса на подклассы. Составление дерева деления понятия на подклассы готовит учеников к восприятию понятия «классификация».

Задание 29

В данном задании вводится понятие «дерево деления на подклассы». Работа проводится под руководством учителя. Учитель:

- На рисунке обертки от шоколадок из Машиной коллекции. Рассмотрите рисунок. Как называются шоколадки?
(Ответ: на четырех обертках можно прочитать названия – «Аленка», «Любимый», «Слава», «Золотой ярлык»; на двух – название не написано.)
- В таблице «Из чего делают шоколад» дана информация о всех шоколадках из Машиной коллекции. Найдите названия, которые отсутствуют на обертках, и определите их по рисункам.
(Ответ: обертка с рисунками орехов от шоколада «Ореховый», а обертка с рисунком щенка от шоколада «Братья наши меньшие».)
- Из чего сделан шоколад «Золотой ярлык»?
(Ответ: из какао-масла, тертого какао и сахара.)
- Что входит в состав шоколада «Любимый»?
(Ответ: в состав шоколада «Любимый» входит какао-масло, тертое какао, сахар и начинка.)
- Какие вещества входят во все шоколадки?
(Ответ: какао-масло, тертое какао и сахар.)
- Эти вещества считаются основными. Если в шоколад не входит других веществ, говорят, что это шоколад без добавок. Назо-

вите шоколадки, которые относятся к группе «Шоколад без добавок».

(Ответ: «Золотой ярлык» и «Слава».)

- Дерево «Группы шоколадок» показывает, на какие группы можно разделить объекты класса «Шоколад»?

(Ответ: из вершины «Шоколад» выходит три ребра к вершинам «Шоколад без добавок», «Шоколад с добавками», «Шоколад с начинкой»; это и есть группы, на которые можно разделить все шоколадки.)

- На какие группы делятся шоколадки с добавками?

(Ответ: «Молочный шоколад» и «Ореховый шоколад».)

- Дерево показывает, как можно разделить на группы объекты класса «Шоколад» в зависимости от того, из чего шоколад сделан. Каждую из групп, на которые делится класс, будем называть подклассом, а дерево – деревом деления на подклассы.

Учитель просит детей прочитать текст, помеченный знаком ⓘ на с. 36, а затем показать стрелками, к каким листьям дерева относится каждая шоколадка. Стрелки дети рисуют самостоятельно. После этого проводится фронтальная проверка выполнения задания. Рисунки оберток должны быть соединены с листьями дерева так:

шоколад «Аленка» – с вершиной «Молочный шоколад»;

шоколад «Ореховый» – с вершиной «Ореховый шоколад»;

шоколад «Любимый» – с вершиной «Шоколад с начинкой»;

шоколад «Слава» – с вершиной «Шоколад без добавок»;

шоколад «Золотой ярлык» – с вершиной «Шоколад без добавок»;

шоколад «Братья наши меньшие» – с вершиной «Шоколад с начинкой».

Задание 30

В задании продолжается обсуждение дерева «Группы шоколадок». Приведем ответы на вопросы задания.

a. Корнем дерева является вершина «Шоколад».

b. Дерево имеет четыре листа.

c. В подклассе «Молочный шоколад» оказался один элемент, в подклассе «Шоколад с добавками» – два элемента.

Комментарий к домашнему заданию

В качестве домашнего используется задание 32. В нем требуется составить дерево деления плодов на рисунке на подклассы.

Учителю следует убедиться, что дети понимают – под каждым рисунком плода написано название типа плодов, а в скобках – назва-

ние растения, на котором растет нарисованный плод. Кроме того, дети должны знать или определить по картинке, какие плоды являются сочными, а какие сухими, сколько семян (одно или много) содержит каждый плод. Учитель просит рассмотреть рисунок и ответить на вопросы:

- Плоды каких растений являются сочными?
(Ответ: вишня, яблоня, томат, крыжовник.)
- Плоды каких растений являются сухими?
(Ответ: пшеница, подсолнечник, дуб, клен, мак.)
- Плоды каких растений содержат одно семя?
(Ответ: пшеница, подсолнечник, дуб, вишня.)
- Плоды каких растений содержат больше одного семени?
(Ответ: яблоня, томат, клен, мак, крыжовник.)

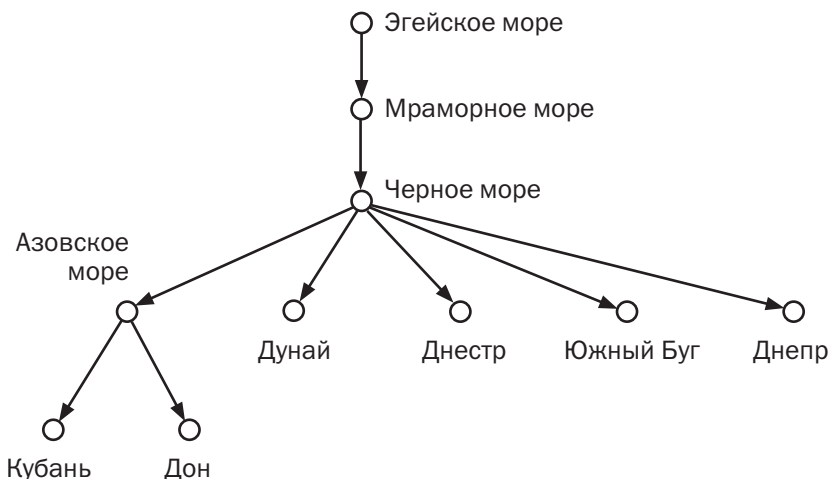
Практическая работа

«Составление дерева структуры»

Для организации практической работы используется программа «Путешественник» или задание 31 в учебнике.

Задание 31

а. На рисунке показан один из вариантов дерева структуры бассейна Эгейского моря, составленного по карте. Правильно составленное дерево может отличаться от приведенного последовательностью вершин-рек одного уровня, а также ориентацией рисунка на странице тетради.



b. Алгоритм изучения рек, впадающих в Азовское море:

Начало

\Мраморное море \Черное море \Азовское море\Кубань
↻
┆
\Дон
↻

Конец

c. Задание имеет несколько решений. Приведем один из возможных алгоритмов с комментариями.

Начало

↻ (изучается Эгейское море)
\Мраморное море
↻ (изучается Мраморное море)
\Черное море \Азовское море \Кубань
↻ (изучается Кубань)
┆
\Дон
↻ (изучается Дон)
┆
↻ (изучается Азовское море)
┆
↻ (изучается Черное море)
\Дунай
↻ (изучается Дунай)
┆
\Днестр
↻ (изучается Днестр)
┆
\Южный Буг
↻ (изучается Южный Буг)
┆
\Днепр
↻ (изучается Днепр)

Конец

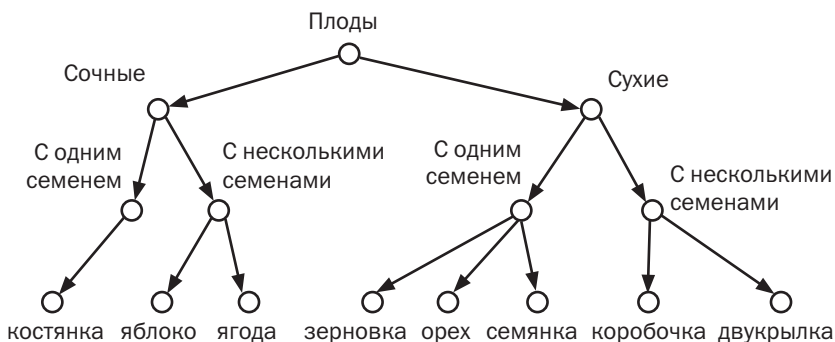
d. Путь от корня дерева к вершине «Днестр»:

\Мраморное море \Черное море \Днестр

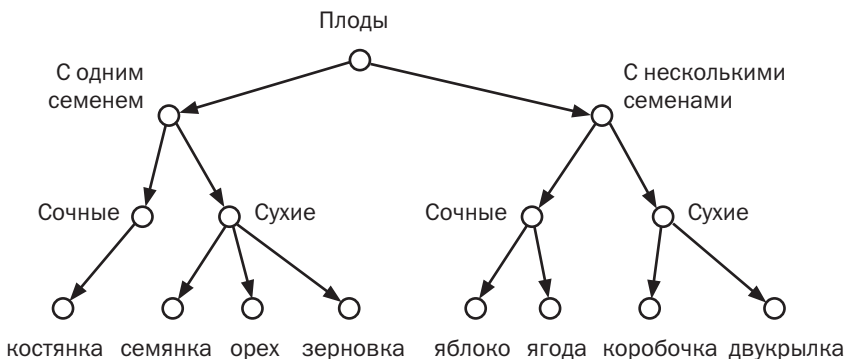
Домашнее задание (задание 32)

В зависимости от того, какой из двух признаков будет выбран первым (сочность или количество семян), а какой – вторым, имеется два варианта дерева. Для обоих вариантов правильно составленное дерево может отличаться от приведенного последовательностью вершин-плодов одного уровня, а также ориентацией рисунка на странице тетради.

Если сначала плоды делятся на подклассы по сочности, а затем – по количеству семян, дерево будет таким:



Если сначала плоды делятся на подклассы по количеству семян, а затем – по сочности, дерево будет таким:



УРОК № 9

Тема:	файловое дерево
Цель урока:	ввести понятие файлового дерева; формировать умения исследовательской деятельности
Компьютерная программа:	Путешественник
Материал учебника:	задания 33, 34, 35, 36
Домашнее задание:	задание 36

План урока

1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Оценка справедливости рассуждений (5 мин).
3. Понятие файлового дерева (15 мин).
4. Практическая работа «Алгоритм Путешественника» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Во время проверки очень важно убедиться, что дети составили именно деревья, в которых в любую вершину, кроме корня, входит ровно одно ребро. Это, в частности, означает, что если сначала плоды делятся по сочности, то вершины «плоды с одним семенем» и «плоды с несколькими семенами» встречаются в дереве дважды, а если сначала плоды делятся по количеству семян, то дважды в дереве встречаются вершины «сочные плоды» и «сухие плоды».

По окончании проверки дерево следует оставить на доске – оно может пригодиться детям при выполнении следующего задания.

Оценка справедливости рассуждений

Задание 33

Выполнение задания может быть организовано как самостоятельная работа с последующей самопроверкой. Приведем правильно поставленные знаки:

–	Ягода – это тип сочных плодов. Плод груши сочный; следовательно, это ягода.
+	Ягода – это тип сочных плодов. Плод арбуза – ягода; следовательно, он сочный.
+	Яблоко – это тип многосемянных плодов. Плод груши лесной относится к типу «яблоко»; следовательно, он содержит много семян.

–	Яблоко – это тип многосемянных плодов. Плод граната содержит много семян; следовательно, он является плодом типа «яблоко».
–	Орех – не сочный плод. Плод ячменя – не сочный; следовательно, это плод типа «орех».

Понятие файлового дерева

Понятие файлового дерева вводится в процессе выполнения задания 34. В задании 34а рассматривается дерево, иллюстрирующее вложение объектов на примере канцелярских папок. Затем в задании 34b по аналогии вводятся понятия файлов, папок и файлового дерева. Это задание имеет принципиальное значение для подготовки учеников к восприятию основной темы III четверти – «Профессии компьютера».

Задание 34

Выполнение задания начинается с тщательного анализа рисунка. Важно рассмотреть, что находится внутри толстой канцелярской папки (рисунок в окружности). Очень полезно приготовить большую канцелярскую папку. Вложить в нее две более тонкие папки, на которых написаны слова «Пейзаж» и «Портрет». В папку с надписью «Пейзаж» вложить два рисунка, предварительно помещенные в прозрачные пластиковые файлы. Анализ структуры большой канцелярской папки заменяет анализ рисунка. Дети могут не знать слово «файл». Поэтому надо показать им прозрачный пластиковый файл и объяснить, как этот предмет называется и для чего используется.

После анализа рисунка или реальной канцелярской папки с вложениями ученики переходят к выполнению задания 34а.

а. Рассматривая дерево, дети устно отвечают на вопросы задания, поясняя ответы.

- Сколько файлов с рисунками хранится на полке С?

(Ответ: на полке С хранятся толстые папки с надписями «Маша» и «Миша». И в папку Миши, и в папку Маши вложено по две папки – с надписями «Пейзаж» и «Портрет». У Маши в папке «Пейзаж» лежат два файла – с рисунками «Осень» и «Гроза». В папке Миши тоже лежат два рисунка – «Осень» и «Буря». Следовательно, на полке С хранится четыре файла с рисунками.)

- Сколько тонких папок вложено в папки Маши и Миши?
(Ответ: в каждую папку вложено по две тонкие папки.)

б. Учитель пересказывает детям текст о файлах, папках и именах дисков (или читает его вместе с учениками). Затем читается и выполняется собственно задание по восстановлению дерева файлов и папок.

Задание выполняется под руководством учителя. Учитель чертит дерево на доске, а ученики – в рабочей тетради. Учитель:

- Начнем рисовать дерево с корневой вершины (рисует на доске кружок). Какому объекту соответствует корень дерева?
(Ответ: жесткому диску с именем **С:**)

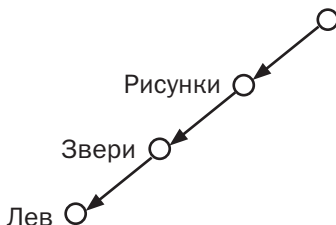
○ **С:**

Учитель записывает на доске рядом с кружком имя диска **С:**.

- Назовите первую команду алгоритма и объясните, к какой вершине дерева перейдет Путешественник.
(Ответ: Путешественник выполнит команду «ВПЕРЕД Рисунки» и окажется в вершине «Рисунки».)

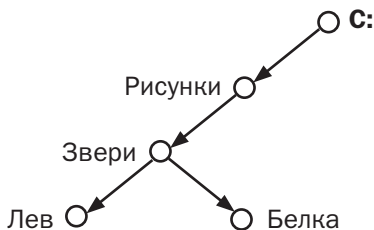
Учитель рисует на доске вершину «Рисунки» и проводит стрелку от вершины **С:** к вершине «Рисунки».

Аналогично разбираются команды «ВПЕРЕД Звери» и «ВПЕРЕД Лев». В результате на доске возникает фрагмент дерева:

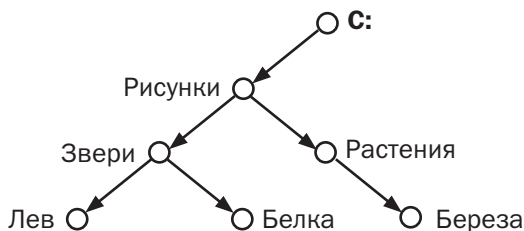


- Назовите следующую команду алгоритма и скажите, в какую вершину переместится Путешественник.
(Ответ: следующая команда – ИЗУЧИТЬ; Путешественник останется в вершине «Лев».)
- Назовите следующие две команды алгоритма.
(Ответ: команда НАЗАД, затем команда ВПЕРЕД Белка.)

Учитель приглашает к доске ученика и просит нарисовать недостающую вершину. Если никто из детей не может этого сделать, предыдущие команды рассматриваются более подробно.



Аналогично рассматриваются остальные команды алгоритма. Уровень детализации обсуждений подбирается учителем в зависимости от общего уровня класса. В окончательном виде дерево выглядит так:



Практическая работа «Алгоритм Путешественника»

Работа основана на задании 35. Выполняется либо на компьютере в программе «Путешественник», либо в учебнике и в тетради в клетку. На с. 41 дан рисунок файлового дерева. Вершины дерева соответствуют папкам и графическим файлам. Все папки и файлы имеют название «Зверь» или «Птица». В реальной жизни многократно повторять одни и те же имена для вложенных папок не следует. В данном задании искусственный повтор имен вложенных папок позволяет составить циклический алгоритм для Путешественника.

☞ Имена объектов (файлов или папок), записанных в одну и ту же папку или непосредственно на диск (в корень), должны быть уникальными. То есть в одной папке не может быть двух объектов с одинаковыми именами. Однако папки с одинаковыми именами могут быть вложены друг в друга. Например, папка с именем «Зверь» может содержать внутри себя другую папку с именем «Зверь».

Задание 35

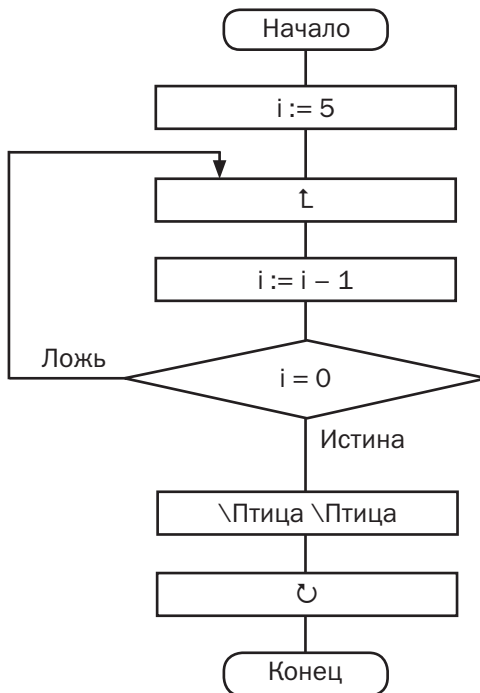
a. В задании требуется определить, в какой вершине окажется Путешественник в результате выполнения алгоритма «Звери», и раскрасить рисунок, соответствующий этой вершине. Учитель советует детям в процессе выполнения алгоритма записывать на черновике значение переменной i и отмечать на рисунке дерева простым карандашом, в какой вершине дерева находится Путешественник.

Раскрасить надо коалу (самый верхний зверек на рисунке).

b. Нужно раскрасить цаплю.

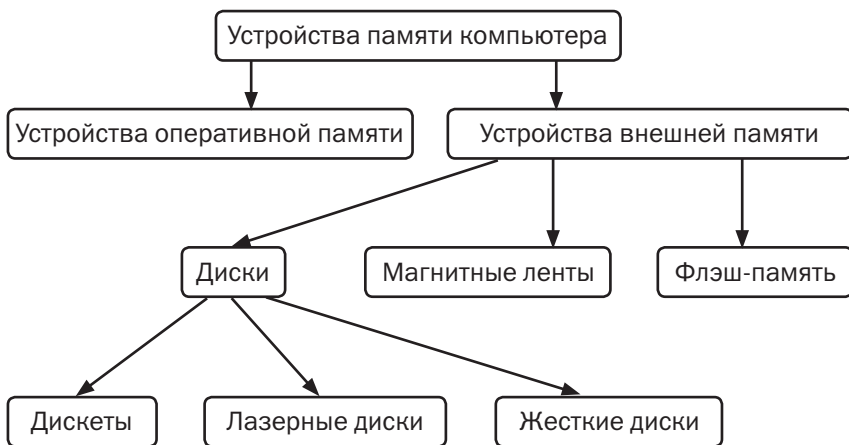
c. Алгоритм можно составить разными способами. Он может быть линейным или содержать цикл. Предпочтение отдается циклическим алгоритмам. Приведем один из возможных алгоритмов. Он получен модификацией алгоритма «Птицы».

Алгоритм «Квезаль»



Домашнее задание (задание 32)

- a.** Знаком «галочка» помечены устройства внешней памяти.
b. Ребра в дереве деления устройств памяти компьютера следует провести так, как показано на рисунке:



- c.** Алгоритм Путешественника, выполнение которого позволит ему изучить Флэш-память:

Начало

 \Устройства внешней памяти \Флэш-память

 ↻

Конец

- d.** Алгоритм Путешественника, выполнение которого позволит ему изучить все виды дисков (начальное положение – Путешественник в вершине «Флэш-память»):

Начало

 ↑

 \Диски \Дискеты

 ↻

 ↑

 \Лазерные диски

 ↻

 ↑

 \Жесткие диски

 ↻

Конец

УРОК № 10

Тема:	вспомогательный алгоритм
Цель урока:	ввести понятие вспомогательного алгоритма на примере исполнителя алгоритмов Чертежника; продолжить развитие общеучебных универсальных действий (составление знаково-символических моделей, выбор наиболее эффективных способов решения задачи)
Компьютерная программа:	Чертежник
Материал учебника:	теория на с. 44; задания 37, 38, 39, 40
Домашнее задание:	задание 40

План урока

1. Беседа на тему «Вспомогательный алгоритм» (5 мин).
2. Составление и исполнение алгоритмов, содержащих обращение к вспомогательному алгоритму (13 мин).
3. Комментарий к домашнему заданию (2 мин).
4. Практическая работа «Составление вспомогательных алгоритмов для Чертежника» (20 мин).

Ход урока

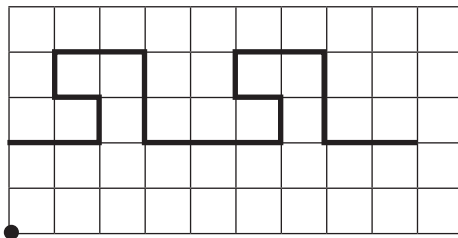
Беседа на тему «Вспомогательный алгоритм»

Дети под руководством учителя читают теоретический материал на с. 44, обращая внимание на то, когда рационально создавать вспомогательный алгоритм, в чем преимущество использования вспомогательных алгоритмов. Использование вспомогательных алгоритмов, с одной стороны, делает запись алгоритма более короткой и, с другой стороны, позволяет при решении новой задачи использовать ранее составленные фрагменты алгоритмов.

Составление и исполнение алгоритмов, содержащих обращение к вспомогательному алгоритму

Задание 37

Это первое задание, в котором используется обращение к вспомогательному алгоритму из основного алгоритма. Поэтому задание выполняется под руководством учителя. На доске или листе ватмана начерчена сетка. Ученики по очереди читают команду, выходят к доске и выполняют ее. Одновременно дети выполняют алгоритм в учебнике. В результате выполнения алгоритма получается следующий рисунок:



Важно, чтобы ученики поняли, что выполнение команды «Завиток» состоит в том, что выполняется вспомогательный алгоритм с именем «Завиток». В этом случае говорят, что основной алгоритм обратился к вспомогательному алгоритму. После того как вспомогательный алгоритм выполнен, продолжает выполняться основной алгоритм, начиная с команды, которая стоит непосредственно после обращения к вспомогательному алгоритму.

После выполнения задания можно задать дополнительный вопрос:

- Сейчас в основном алгоритме 6 команд и во вспомогательном – 6. Чтобы создать рисунок, использовано всего 12 команд. Сколько команд будет в алгоритме «Меандр», если не использовать вспомогательный алгоритм, а все нужные команды поместить в основном алгоритме?

(Ответ: $6 + 6 + 6 - 2 = 16$. В алгоритме будет 16 команд. Надо записать все команды основного алгоритма, кроме команд «Завиток», и дважды включить в него команды вспомогательного алгоритма.)

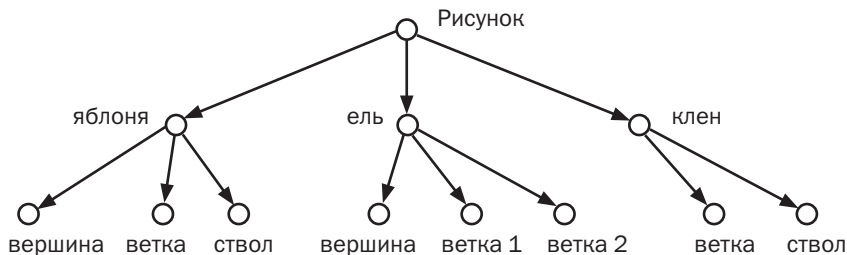
Задание 38

Задание не требует составления алгоритма. Но прежде чем начать выполнение задания, полезно попросить учеников рассмотреть рисунок и ответить на вопросы:

- Есть ли в данном рисунке повторяющиеся фигуры?
- (Ответ: да, есть.)
- Сколько вспомогательных алгоритмов можно создать для данного рисунка?
- (Ответ: можно создать вспомогательные алгоритмы «Вершина», «Ветка» и «Ствол», то есть три вспомогательных алгоритма.)
- Сколько раз основной алгоритм будет обращаться к вспомогательному алгоритму «Ветка»?
- (Ответ: четыре раза.)

После ответа на вопросы следует прочитать задание и выполнить его в тетради. Степень самостоятельности детей при этом зависит от

уровня усвоения темы «Организация информации в виде дерева». В результате должно получиться дерево следующего вида:



Комментарий к домашнему заданию

В качестве домашнего задания предлагается задание 40а. Задание 40b учитель предлагает выполнить тем, кто захочет.

Практическая работа

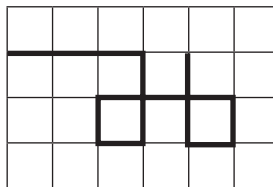
«Составление вспомогательных алгоритмов для Чертежника»

Работа основана на задании 39. Выполняется либо на компьютере в программе «Чертежник», либо в тетради в клетку. Данное задание является чрезвычайно трудоемким, особенно при работе на компьютере. Хорошим результатом можно считать, если ученик успеет выполнить два задания (задания **а** и **е** или задания **а** и **д**).

Задание 39

а. Следуя плану, ученик проделает такую работу:

1. Выделит повторяющуюся часть рисунка. Можно заметить, что весь рисунок состоит из трех одинаковых частей (одна из них показана справа).
2. Составит для выделенной повторяющейся части вспомогательный алгоритм «Часть» (вместо слова «Часть» здесь и далее ученик запишет придуманное им имя вспомогательного алгоритма).



Алгоритм «Часть»

Начало

- Вправо (3)
- Вниз (2)
- Влево (1)
- Вверх (1)
- Вправо (3)
- Вниз (1)
- Влево (1)
- Вверх (2)

Конец

3. Составит основной алгоритм «Имя» (вместо слова «Имя» будет имя основного алгоритма, придуманное учеником).

Алгоритм «Имя»

Начало
 Вверх (3)
 Чертежник.Цвет := Голубой
 Опустить перо
 Часть
 Часть
 Часть

Конец

б. Назовем вспомогательный алгоритм снова «Часть», а основной – «Узор» (ребенок придумает свои имена) и получим.

Алгоритм «Узор»

Начало
 Вправо (2)
 Опустить перо
 Часть
 Вправо (1)
 Часть

Конец

Алгоритм «Часть»

Начало
 k := 1
 Вверх (k)
 Вправо (k)
 Вверх (k)
 Вправо (k)
 Вверх (k)
 Вправо (k)
 Вниз (k)
 Вправо (k)
 Вниз (k)
 Вправо (k)
 Вниз (k)

Конец

с. Наиболее логично составить вспомогательные алгоритмы для всех листьев дерева, которое было создано в задании 38. Эти алгоритмы предназначены для рисования многоугольников и зависят от того, с какой вершины решено начать рисование. Например, будем начинать с левой верхней вершины (это немного уменьшит количество команд в основном алгоритме, но перед учеником такой задачи не стоит, и он может принять у каждого многоугольника свою точку начала рисования).

Рисунок

Начало
 Вправо (4)
 Вверх (3)
 Опустить перо
 Ствол
 Вверх (3)
 Ветка
 Вверх (2)
 Вершина
 Поднять перо
 Вправо (7)
 Вверх (1)

Вершина
Начало
 Вправо (1)
 Вниз (1)
 Вправо (1)
 Вниз (1)
 Влево (3)
 Вверх (1)
 Вправо (1)
 Вверх (1)

Конец

Ствол
Начало
 Вправо (1)
 Вниз (2)
 Влево (1)
 Вверх (2)

Конец

Ветка
Начало
 Вправо (1)
 Вниз (1)
 Вправо (1)
 Вниз (1)
 Вправо (1)
 Вниз (1)
 Влево (5)
 Вверх (1)
 Вправо (1)
 Вверх (1)
 Вправо (1)
 Вверх (1)
 Вправо (1)
 Вверх (1)

Конец

Опустить перо
 Вершина
 Вниз (2)
 Ветка
 Вниз (3)
 Ветка
 Поднять перо
 Вправо (7)
 Вверх (2)
 Опустить перо
 Ветка
 Вниз (3)
 Ствол
Конец

d. Один вспомогательный алгоритм отвечает квадрату, другой – узору внутри квадрата.

Чтобы уменьшить общее число команд и сделать основной алгоритм более прозрачным, примем решение: команды опускания и подъема пера включаются во вспомогательные алгоритмы (от ребенка этого не требуется).

Отметим также, что будем рисовать узор одной линией – такое решение оптимально по числу команд, но требует неплохого геометрического зрения (и поэтому не может быть обязательным для ученика).

Приведем два варианта (используя любой из них, ученик может построить свои алгоритмы иначе).

1. Сначала рисуются все три квадрата, затем – два узора.

Узор
Начало
 Опустить перо
 Вправо (1)
 Вверх (3)
 Влево (1)
 Вниз (1)
 Вправо (3)
 Вверх (1)
 Влево (1)
 Вниз (3)
 Вправо (1)
 Вверх (1)
 Влево (3)
 Вниз (1)
 Поднять перо
Конец

Рисунок
Начало
Квадрат
Вправо (6)
Квадрат
Вправо (6)
Квадрат
Вправо (1)
Вверх (1)
Узор
Влево (12)
Узор
Конец

Квадрат
Начало
Опустить перо
Вправо (5)
Вверх (5)
Влево (5)
Вниз (5)
Поднять перо
Конец

2. Сначала рисуется первый квадрат с узором, затем второй – без узора, затем третий – с узором:

Рисунок
Начало
Квадрат
Узор
Вправо (5)
Вниз (1)
Квадрат
Вправо (6)
Квадрат
Узор
Конец

Квадрат
Начало
Опустить перо
Вправо (5)
Вверх (5)
Влево (5)
Вниз (5)
Поднять перо
Конец

Узор
Начало
Вверх (1)
Вправо (1)
Опустить перо
Вправо (1)
Вверх (3)
Влево (1)
Вниз (1)
Вправо (3)
Вверх (1)
Влево (1)
Вниз (3)
Вправо (1)
Вверх (1)
Влево (3)
Вниз (1)
Поднять перо
Конец

Ученик может ввести вспомогательные алгоритмы и иначе: первый – «Квадрат с узором», второй – «Квадрат». Это не ошибка, но следует обратить внимание ученика, что выделение второго вспомо-

гательного алгоритма в этом случае теряет смысл, и предложить по-
искать другое решение.

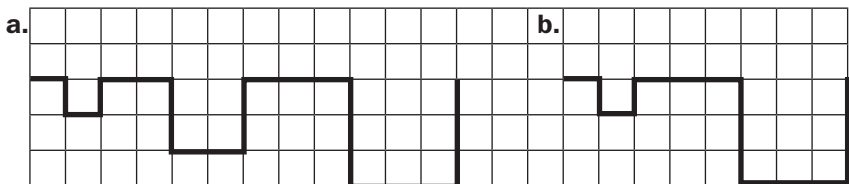
е. Один вспомогательный алгоритм рисует серый прямоугольник,
другой – половину голубого зигзага.

Рисунок
Начало
Чертежник.Цвет := Голубой
Опустить перо
Зигзаг
Зигзаг
Чертежник.Цвет := Черный
Поднять перо
Вверх (4)
Опустить перо
Влево (16)
Чертежник.Цвет := Серый
Поднять перо
Вниз (3)
Вправо (4)
Опустить перо
Прямоугольник
Поднять перо
Вправо (8)
Опустить перо
Прямоугольник
Конец

Зигзаг	Прямоугольник
Начало	Начало
Вверх (3)	Вправо (3)
Вправо (3)	Вверх (2)
Вниз (2)	Влево (3)
Влево (1)	Вниз (2)
Вверх (1)	Конец
Влево (1)	
Вниз (2)	
Вправо (7)	
Конец	

Домашнее задание (задание 40)

Приведем рисунки, которые получаются в результате выполнения
алгоритма.



УРОК № 11

Тема:	вспомогательный алгоритм с параметром
Цель урока:	ввести понятие вспомогательного алгоритма с параметром; продолжить развитие коммуникативных УУД, умений планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей
Компьютерная программа:	Чертежник
Материал учебника:	задания 41, 42, 43, 44; справочный раздел, с. 92, 93
Домашнее задание:	задание 44

План урока

1. Беседа на тему «Вспомогательный алгоритм с параметром» (10 мин).
2. Оценка справедливости рассуждений (10 мин).
3. Практическая работа «Использование вспомогательного алгоритма с параметром» (20 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Вспомогательный алгоритм с параметром»

Понятие вспомогательного алгоритма с параметром вводится в процессе выполнения задания 41.

Ученики уже использовали команды с параметрами, которые в алгоритмах задавались числами и переменными (Чертежник и Пожарный) или именами (Путешественник). Новым для учеников является то, что значение параметра задается в команде обращения к вспомогательному алгоритму. Необходимость параметра или параметров, их назначение в этом случае обусловлены не системой команд исполнителя, а вспомогательным алгоритмом; решение относительно введения параметров может приниматься одновременно с решением о создании вспомогательного алгоритма (в том числе учеником).

Задание 41

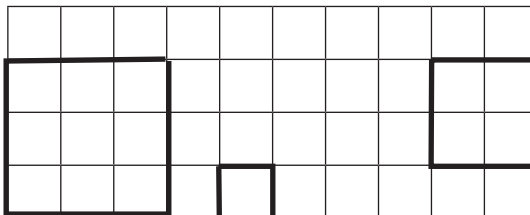
Учитель излагает условие задания, записанное над алгоритмами. После этого просит учеников рассмотреть алгоритмы и ответить на вопросы:

- Назовите имя вспомогательного алгоритма.
(Ответ: Квадрат.)
- Какая переменная является параметром вспомогательного алгоритма?
(Ответ: переменная n .)
- Можно ли определить, какая фигура получится в результате выполнения вспомогательного алгоритма, если значение переменной n не известно?
(Ответ: да, получится квадрат.)

Возможно, ученики не смогут ответить на этот вопрос или ответят на него формально, опираясь на имя вспомогательного алгоритма. В этом случае учитель демонстрирует выполнение алгоритма на доске. Клетки на доске рисовать не следует. Учитель поясняет, что, хотя значение переменной n не известно, ясно, что команды Вверх (n), Вправо (n), Вниз (n) и Влево (n) вызывают перемещение на одинаковое количество клеток, так как параметром во всех командах является одна и та же переменная. Учитель:

- Что нужно знать, чтобы определить длину стороны квадрата, который получится в результате выполнения алгоритма «Квадрат (n)»?
(Ответ: нужно знать значение переменной n .)
- Рассмотрите основной алгоритм. Найдите первое обращение к вспомогательному алгоритму «Квадрат». Прочтите его.
(Ответ: первое обращение к вспомогательному алгоритму записано сразу после слова «Начало» – это Квадрат (3).)
- Какое значение получила переменная n в команде «Квадрат (3)»?
(Ответ: 3.)

Далее учитель излагает текст задания, записанный под алгоритмами, и просит учеников выполнить алгоритм до конца. В результате должно получиться такое изображение, как на рисунке:



Определение справедливости рассуждений

Ученики самостоятельно оценивают справедливость рассуждений, данных в задании 42. При этом ученики должны опираться не на знания геометрического материала о многоугольниках, в частности квадратах, а на структуру рассуждения.

Задание 42

Покажем, как должны быть помечены рассуждения:

+	Все квадраты имеют четыре стороны. Данный многоугольник – квадрат; следовательно, этот многоугольник имеет четыре стороны.
–	Все квадраты имеют четыре стороны. Данный многоугольник имеет четыре стороны; следовательно, этот многоугольник – квадрат.
–	Чтобы нарисовать квадрат, надо выполнить четыре команды Чертежника. Объект нарисовали с помощью четырех команд Чертежника; следовательно, этот объект – квадрат.

Комментарий к домашнему заданию

Читая справочный материал, дети столкнутся с незнакомой единицей измерения – световой год. Например: самая яркая звезда северной небесной полусферы Вега удалена от Земли на 27 световых лет. Непонимание смысла этого термина несущественно для выполнения задания 44, однако лучше предупредить детей о том, что они встретятся с такой единицей измерения, и объяснить ее значение. Световой год – это путь, который свет проходит за один год. За одну секунду свет проходит 300 тыс. км. За год свет проходит около 9 трлн км, то есть световой год равен примерно 9 трлн км.

Практическая работа

«Использование вспомогательного алгоритма с параметром»

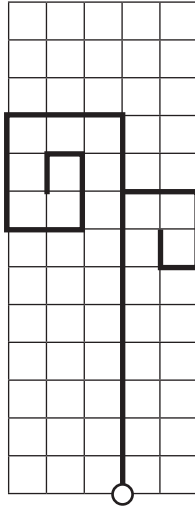
Работа основана на задании 43. Выполняется либо на компьютере в программе «Чертежник», либо в учебнике и в тетради в клетку.

Независимо от того, используется ли компьютер, алгоритм Дерево (k) при $k = 10$ ученики выполняют в учебнике под руководством учителя.

Задание 43

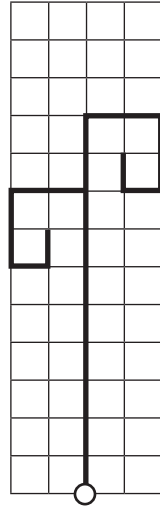
а. Результат выполнения вспомогательных алгоритмов для $k = 10$ дан ниже.

Дерево (к)



N

Фонарь (к)



N

б. Возможно несколько вариантов составления алгоритма. Приведем один из них.

Начало

- Вправо (4)
- Опустить перо
- Дерево (6)
- Поднять перо
- Вправо (4)
- Опустить перо
- Фонарь (8)
- Поднять перо
- Вправо (6)
- Вниз (7)
- Опустить перо
- Дерево (5)
- Поднять перо
- Вправо (5)
- Опустить перо
- Фонарь (6)

Конец

При бескомпьютерном выполнении фронтальная проверка правильности алгоритма нереальна из-за многообразия возможных вариантов. Если на уроке осталось время, можно организовать взаимную проверку алгоритмов учениками. Соседи по парте обмениваются тетрадями. Ученик выполняет на клетчатом листе алгоритм соседа, не заглядывая в учебник. Если полученный рисунок совпадает с рисунком учебника, алгоритм составлен верно. Если рисунок не совпадает с рисунком учебника, сделать вывод о правильности алгоритма нельзя, так как есть вероятность, что ошибся проверяющий. В этом случае учитель собирает тетради на проверку.

Домашнее задание (задание 44)

В данном задании достаточно составить таблицу, показанную ниже.

№	Созвездие	Количество звезд	Самая яркая звезда
1	Лира	75	Вега
2	Лебедь	272	Денеб
3	Орел	119	Альтаир
4	Большой Пес	148	Сириус
5	Орион	209	Бетельгейзе

Очень хорошо, если ученик упорядочит записи таблицы. Можно, например, упорядочить названия созвездий по алфавиту или записи по возрастанию числа звезд в созвездии.

УРОК № 12

- Тема: исполнитель алгоритмов Художник
- Цель урока: ввести понятие прямоугольной системы координат и познакомить с исполнителем алгоритмов Художником; продолжить развитие умений устанавливать аналогии, строить логическую цепь рассуждений
- Компьютерная программа: Художник
- Материал учебника: теория на с. 50, 51; задания 45, 46, 47, 48; справочный раздел, с. 87
- Домашнее задание: задание 48

План урока

1. Беседа на тему «Исполнитель алгоритмов Художник. Система координат монитора» (10 мин).
2. Закрепление понятия «прямоугольная система координат» (5 мин).
3. Составление алгоритмов для Художника (25 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Исполнитель алгоритмов Художник. Система координат монитора»

Учитель излагает материал учебника (с. 50) и просит учеников ответить на вопросы. В процессе обсуждения алгоритма «Дубрава» учитель записывает на доске обращение к вспомогательному алгоритму «Дуб» в общем виде:

Дуб (x, y, m)

Учитель:

- Вспомогательный алгоритм «Дуб» имеет три параметра: **x**, **y** и **m**. Попробуем догадаться, как значение каждого параметра влияет на результат выполнения алгоритма. Обращение к алгоритму Дуб (0, 0, 3) создало самое большое дерево на рисунке.

Учитель записывает обращение Дуб (0, 0, 3) строго под обращением к алгоритму в общем виде. На доске записано:

Дуб (x, y, m)

Дуб (0, 0, 3)

- Как вы думаете, какой параметр в этом обращении равен трем?
(Ответ: параметр **m** равен 3.)
- Как число 3 связано с рисунком самого большого дуба на рисунке?
(Ответ: рисунок самого большого дуба занимает три клетки в ширину и три клетки в высоту.)
- Верно. Значение параметра **m** влияет на размер рисунка. Параметр **m** стоит в скобках на третьем месте. Если **m** равно единице, рисунок помещается в одной клетке рабочего поля. Если **m** равно двум, рисунок занимает две клетки в ширину и две в высоту.
- Параметры **x** и **y** определяют положение рисунка на экране. Для определения положения точки на экране монитора используется прямоугольная система координат.

Далее учитель объясняет, что такое прямоугольная система координат, используя материал учебника (с. 51). Полезно сопровождать объяснение рисунком системы координат, который создается учителем на доске на глазах детей.

Затем учитель сообщает, что первые два параметра во вспомогательном алгоритме Художника – это координаты левой нижней вершины квадрата, в который вписан рисунок, и просит выполнить задание и ответить на вопросы, помеченные голубым знаком вопроса (с. 51).

Закрепление понятия «прямоугольная система координат»

Обсуждение признаков прямоугольной системы координат проводится в процессе выполнения задания 45.

Задание 45

Задание выполняется под руководством учителя. Перед началом выполнения алгоритма учитель называет номер рисунка, для которого выполняется алгоритм. Ученики по очереди читают условия в ромбах, определяют их истинность и называют следующий блок алгоритма, который следует выполнить.

Для того чтобы определить истинность высказывания «Угол между осями прямой», надо использовать угольник. Если дети не выполняли такую работу ранее, учитель показывает с помощью демонстрационного угольника, как это делается.

Если необходимо, учитель напоминает, что блок в форме параллелограмма означает «записать» или «прочитать».

В результате выполнения алгоритма слова «прямоугольная система координат» должны быть записаны под рисунками 1 и 5.

После того как алгоритм выполнен для каждого рисунка, обсудите с детьми, почему не подходят остальные рисунки:

рис. 2 – не показано направление осей (нет стрелок на осях);

рис. 3 – угол между осями не прямой;

рис. 4 – числа на осях X и Y увеличиваются от 0 до 1 в направлении, противоположном тому, которые указывают стрелки на осях координат.

Составление алгоритмов для Художника

Задание 46

а. Первые две команды алгоритма ученики записывают под руководством учителя:

– Что надо записать в первой строке алгоритма?

(Ответ: начало.)

- Верно. Запишите в тетради слово «начало». Теперь будем записывать команды, которые вызывают вспомогательный алгоритм.
- Договоримся, что создавать рисунок будем слева направо. Обведите простым карандашом квадрат сетки, в который вписан самый левый голубой квадрат.
- Поставьте точку в левой нижней вершине обведенного квадрата. Назовите координаты точки, которую вы нарисовали.
- Запишите рядом с точкой координаты (1, 2).
- Какой из двух вспомогательных алгоритмов надо вызвать? (Ответ: алгоритм «Квадрат2».)
- Под словом «начало» запишите Квадрат2.
- После открытой скобки надо записать значение координаты **x** для выделенной точки. Чему она равна? (Ответ: 1.)
- Записываем 1. После единицы ставим запятую.
- После запятой надо записать значение координаты **y** для выделенной точки. Чему она равна? (Ответ: 2.)
- Записываем 2. После числа 2 ставим запятую.
- Сколько клеток сетки занимает рисунок голубого квадрата? (Ответ: 1.)
- Следовательно, параметр **m** (масштаб) равен 1. Записываем 1 и закрываем скобки.

По ходу объяснений учитель постепенно записывает на доске команду Квадрат2 (1, 2, 1).

Прокомментировать вторую команду учитель просит учеников. Если, с точки зрения учителя, основная масса учеников поняла, как составить команды алгоритма, можно попросить детей дописать алгоритм самостоятельно. После того как работа закончена, следует выполнить фронтальную проверку. Если ученики испытывают затруднение, можно весь алгоритм составлять под руководством учителя.

В конечном итоге алгоритм должен выглядеть так:

Начало

Квадрат2 (1, 2, 1)

Квадрат1 (2, 2, 1)

Квадрат2 (3, 2, 1)

Квадрат1 (4, 2, 1)

Квадрат2 (5, 2, 1)

Конец

b. Задание выполняется только в том случае, если не удалось добиться полного понимания алгоритма в процессе выполнения задания 46а.

Задание 47

Можно составить несколько вариантов алгоритма создания данного рисунка. Они различаются последовательностью обращений к вспомогательным алгоритмам. Приведем один из них.

Начало

Забор (0, 1, 1)
Забор (1, 1, 1)
Дом (2, 1, 2)
Скамейка (4, 2, 1)
Дом (4, 4, 2)
Забор (6, 4, 1)
Дуб (7, 4, 2)

Конец

Если на уроке останется время, ученики дополняют рисунок по своему желанию (продолжают алгоритм).

Домашнее задание (задание 48)

Цель задания – продолжить обучение работы с прямоугольной системой координат и одновременно углублять навык работы с циклическим алгоритмом.

Выполняя алгоритм, ученик отмечает точки с координатами (2, 3), (2, 4), (2, 6), (2, 8). Все четыре точки расположены на одной прямой, параллельной оси Y.

УРОК № 13

Тема:	составление и исполнение алгоритмов исполнителя Художника
Цель урока:	формировать навыки работы с прямоугольной системой координат и использования вспомогательных алгоритмов с параметрами; развивать умения одновременного анализа нескольких источников информации
Компьютерная программа:	Художник

Материал учебника: задания 49, 50, 51, 52

Домашнее задание: задание 52

План урока

1. Составление дерева деления на подклассы (повторение) (10 мин).
2. Выполнение циклического алгоритма (повторение) (5 мин).
3. Комментарий к домашнему заданию (5 мин).
4. Практическая работа «Составление алгоритмов для исполнителя Художника» (20 мин).

Ход урока

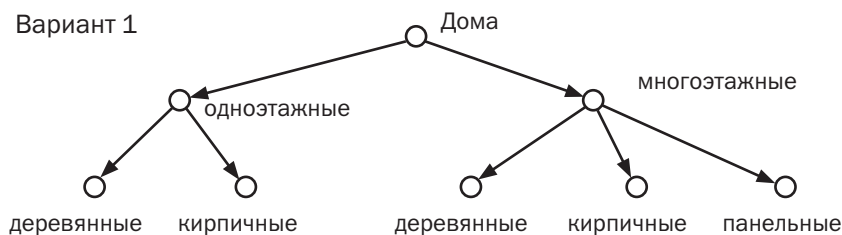
Составление дерева деления на подклассы (повторение)

Повторение темы «Организация информации в виде дерева» основано на выполнении задания 49.

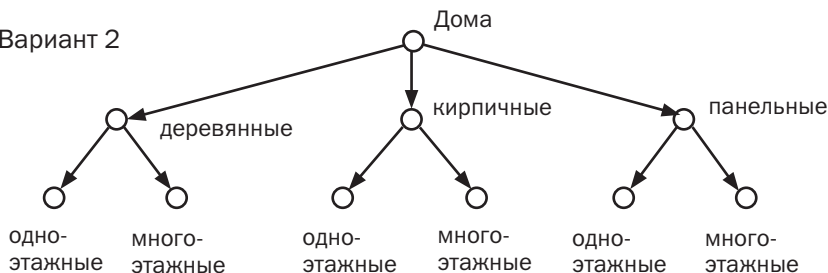
Задание 49

Задание может быть выполнено детьми самостоятельно с последующей проверкой. Можно составить два равноценных варианта дерева. Приведем оба.

Вариант 1



Вариант 2



Выполнение циклического алгоритма (повторение)

Повторение темы «Циклический алгоритм» основано на выполнении задания 50.

Задание 50

Задание может быть выполнено детьми самостоятельно с последующей проверкой.

- a. У Миши получилась вторая слева пирамида.
- b. Тело цикла Миша выполнил пять раз.

Комментарий к домашнему заданию

Следует начать с детьми выполнение задания 52. Учитель:

- Прочтите первую команду алгоритма.
(Ответ: Восьмерик (1, 0, 3).)
- Чему в этой команде равен параметр x ?
(Ответ: 1.)
- Чему в этой команде равен параметр y ?
(Ответ: 0.)
- Нанесите простым карандашом на систему координат точку (1, 0).
- Чему равен параметр m ?
(Ответ: 3.)
- Вправо и вверх от нанесенной точки начертите простым карандашом квадрат со стороной в три единичных отрезка.
- Выполнение задания продолжите дома. Внутри начерченного квадрата нарисуйте восьмерик. Что такое восьмерик и как он выглядит, вы можете узнать из справочного раздела. После того как восьмерик будет готов, свой вспомогательный квадрат можете стереть.

Практическая работа

«Составление алгоритмов для исполнителя Художника»

Практическая работа выполняется в тетради в клетку или на компьютере в программе «Художник». За основу берется задание 51.

Внимание! До сих пор в заданиях учебника длина единичного отрезка системы координат совпадала с длиной квадрата, в котором показан рисунок, получаемый в результате исполнения вспомогательного алгоритма. Теперь это не так. Прежде чем дети приступят к выполнению практической работы, обратите их внимание на то, что размер рисунка, который получается в результате выполнения алгоритма, зависит не только от значения переменной m , но и от длины единичного отрезка на осях X и Y . Можно задать уточняющий вопрос:

- Чему равен масштаб луковицы на рисунке?
(Ответ: 3.)
- Чему равны параметры **x** и **y** для луковицы, которая находится на рисунке слева?
(Ответ: $x = 2$, $y = 10$.)

Задание 51

Можно составить несколько равноценных алгоритмов, которые будут отличаться порядком обращений к вспомогательным алгоритмам. Приведем один из них.

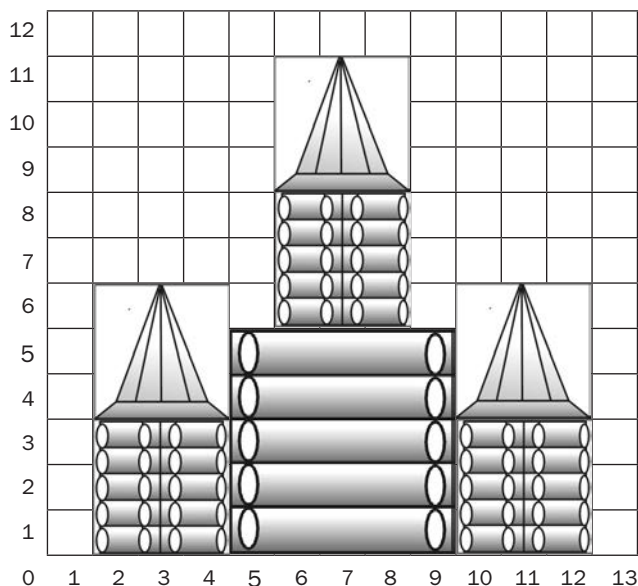
Начало

Восьмерик (2, 0, 3)
Восьмерик (2, 3, 3)
Шатер (2, 6, 3)
Барабан (3, 9, 1)
Луковица (2, 10, 3)
Четверик (5, 0, 3)
Бочка (5, 3, 3)
Четверик (8, 0, 3)
Бочка (8, 3, 3)
Четверик (11, 0, 3)
Восьмерик (11, 3, 3)
Шатер (11, 6, 3)
Барабан (11, 9, 1)
Луковица (11, 10, 3)

Конец

Домашнее задание (задание 52)

В результате выполнения алгоритма получится следующий рисунок.



УРОК № 14

- Тема: составление и выполнение алгоритмов с циклом для Художника
- Цель урока: развивать умение определять координаты точки, составлять обращение к вспомогательным алгоритмам с параметрами, составлять циклические алгоритмы; выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов
- Компьютерная программа: Художник
- Материал учебника: задания 53, 54, 55, 56; справочный раздел, с. 94–96
- Домашнее задание: задание 56

План урока

1. Поиск закономерности в координатах точек (12 мин).
2. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
3. Составление циклических алгоритмов для Художника (25 мин).

Ход урока

Поиск закономерности в координатах точек

Поиск закономерностей в координатах точек основан на задаании 53. Если ученики быстро формулируют ответы, учитель может дать в качестве дополнительной обратную задачу: по координатам определить, как будут расположены точки.

Задание 53

Рисунки анализируются последовательно, начиная с рисунка 1.

Учитель просит на рисунке 1 рядом с точками записать простым карандашом их координаты. После того как ученики записали координаты, выполняется фронтальная проверка. В ходе проверки ученики, допустившие ошибки, исправляют их.

Когда координаты у всех учеников записаны правильно, учитель организует работу по поиску закономерности в координатах точек. Учитель:

- Как расположены точки на рисунке 1?
(Ответ: точки расположены на одной прямой. Все они лежат на оси **Y**.)
- Сравните координаты трех точек. Что можно сказать о них?
(Ответ: у всех точек первые координаты или координаты по оси **X** одинаковые; они равны нулю.)
- Как связаны взаимное расположение точек на рисунке 1 и их координаты?
(Ответ: координаты по оси **X** у всех точек равны нулю; в этом случае все точки лежат на оси **Y**.)

Аналогично анализируются координаты точек на рисунках 2 и 3. Ответы можно сформулировать, например, так:

- Рисунок 2. Точки лежат на оси **X**; вторые координаты точек (координаты по оси **Y**) равны нулю.
- Рисунок 3. У каждой точки координата по оси **Y** равна координате по оси **X**; точки лежат на прямой, которая делит угол XOY пополам.

Комментарий к домашнему заданию

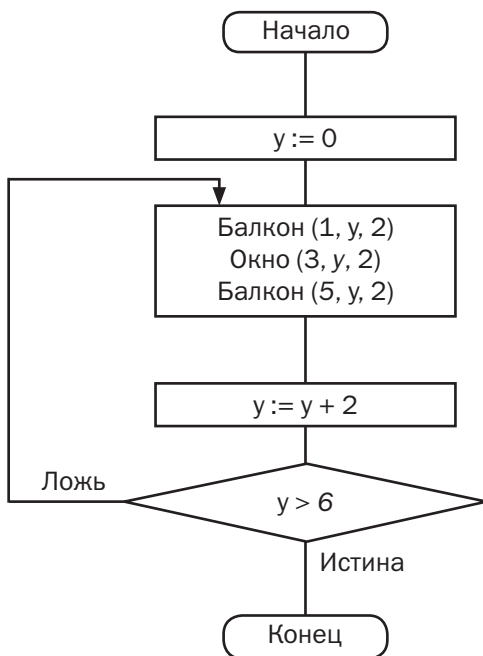
Учитель сообщает: «Чтобы нарисовать дерево структуры церкви Воскрешения Лазаря, достаточно информации, которая есть в задании 56. Более подробное описание этой церкви и других памятников деревянной архитектуры можно найти в справочном разделе в статье «Русская деревянная архитектура». Информация справочного раздела поможет вам выполнить задания на следующем уроке».

Кроме того, следует договориться с детьми, что дерево структуры, которое они составят, должно содержать не менее трех уровней.

Составление циклических алгоритмов для Художника

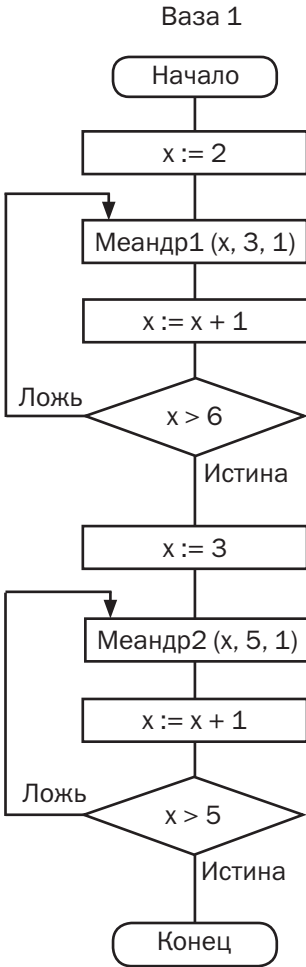
Задание 54

В задании требуется заполнить пропуски в циклическом алгоритме для Художника. Работа выполняется под руководством учителя. После заполнения пропусков алгоритм выглядит так:



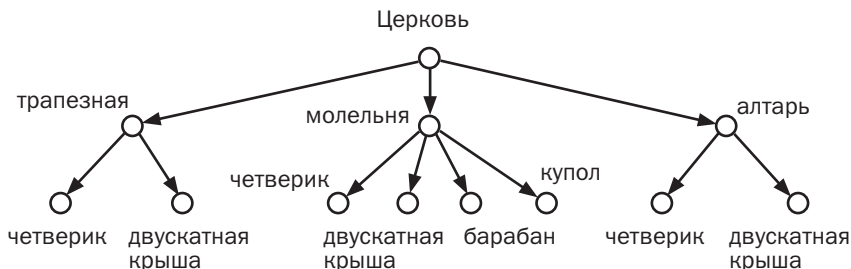
Задание 55

Задание выполняется в тетради в клетку или на компьютере в программе «Художник». Оно является сложным и трудоемким, особенно при выполнении в тетради. Поэтому достаточно, если ученики составят алгоритм украшения одной вазы из двух. Для украшения каждой вазы можно составить один алгоритм, который будет содержать два цикла, или по два алгоритма с одним циклом. Приведем один из вариантов алгоритмов.



Домашнее задание (задание 56)

В задании не сказано, сколько уровней должно быть у дерева. Комментируя домашнее задание на предыдущем уроке, учитель попросил составить дерево, в котором имеется не менее трех уровней. Приведем дерево с тремя уровнями.



Ученики могут показать, что сруб (четверик) состоит из венцов, а венцы из бревен. В этом случае полезно обратить внимание детей на то, что структура четверика и крыши показана с разным уровнем детализации: части четверика показаны, а части крыши – нет. Это не является ошибкой, однако лучше показывать устройство разных частей объекта с одинаковым уровнем детализации.

УРОК № 15

Тема:	итоговое обобщение по материалу первого полугодия
Цель урока:	повторить материал по темам «Алгоритм с циклом», «Вспомогательный алгоритм», «Дерево», «Исполнитель алгоритмов Художник»; продолжить формирование коммуникативных УУД
Компьютерная программа:	Художник
Материал учебника:	задания 57, 58, 59, 60
Домашнее задание:	задание 60

План урока

1. Проверка домашнего задания (4 мин).
2. Выполнение циклического алгоритма (6 мин).
3. Организация информации в виде дерева (10 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (5 мин).
5. Творческая практическая работа по составлению алгоритма для Художника (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Учитель задает детям вопросы и рисует на доске дерево, соответствующее ответам учеников. Учитель:

- Корень дерева – вершина «Церковь Воскрешения Лазаря». Назовите вершины второго уровня.

(Ответ: алтарь, молельня, трапезная.)

- Как вы думаете, имеет значение, в каком порядке я нарисую вершины второго уровня?

(Ответ: нет.)

Учитель рисует на доске корень дерева и вершины второго уровня. Аналогично учитель задает вопросы о вершинах третьего уровня и рисует их. После того как дерево готово, учитель задает детям дополнительные вопросы:

- Можно ли, глядя на дерево и рисунок церкви без подписей, определить, какая часть церкви является молельней?

(Ответ: да; дерево показывает, что только у одной части церкви из трех есть купол с крестом; следовательно, по этому признаку можно найти молельню.)

- Можно ли, глядя на дерево и рисунок церкви без подписей, определить, какая часть церкви является трапезной?

(Ответ: нет, у данной церкви трапезная и алтарь состоят из одинаковых частей – четверика и двускатной крыши.)

Учитель поясняет детям, что трапезная – это место для приема пищи. Здесь в праздники люди собирались на трапезы – угощения. В трапезную вела дверь с улицы. Из трапезной можно было пройти в главное помещение – молельню. Из молельни дверь вела в алтарь. Туда могли заходить только священники.

Выполнение циклического алгоритма

Задание 57

Учитель излагает условие задачи и спрашивает детей:

- Как определить, какую елку нарядил Миша? Что для этого надо сделать?

(Ответ: выполнить алгоритм и сравнить полученный результат с рисунками задания.)

Организация выполнения алгоритма может быть разной. В слабом классе выполнение алгоритма может выполняться под руководством

учителя. Ученики по очереди читают команды алгоритма, выходят к доске и либо рисуют шарики белым или синим мелом, либо записывают значение переменной **n**.

В сильном классе выполнение задания можно организовать в виде эстафеты. Класс делится на две или три группы. Участники каждой команды выходят к доске и выполняют один шаг алгоритма. Выигрывает та команда, которая раньше других нашла правильный ответ.

При любой организации этой части урока на доске заранее рисуются елки с пронумерованными ветками. Важно, чтобы в процессе выполнения алгоритма ученики записывали на доске значение переменной **n** каждый раз, когда оно меняется.

Алгоритму соответствует нижняя елка. Ее нарядил Миша. Верхнюю елку нарядила Маша.

Организация информации в виде дерева

Задание 58

а. Учитель просит ученика найти ответ на вопрос задания **а** и объяснить свое решение. Если дети испытывают затруднения, можно задать наводящие вопросы:

- Какая часть церкви самая яркая, привлекает больше внимания?

(Ответ: центральная часть церкви – молельня.)

- Давайте начнем сопоставлять рисунок каждой церкви и ту часть дерева, которая отражает структуру молельни. Если вам встретились незнакомые слова, загляните в справочный раздел на с. 94.

Центральная часть церкви Успения в Кондопоге построена по схеме «восьмерик на четверике»; следовательно, дерево описывает структуру именно этой церкви. Дети могут назвать и другие признаки, например: трапезная церкви Успения имеет двускатную крышу, а трапезная Никольской церкви – крышу в виде бочки.

б. Чтобы дерево соответствовало Никольской церкви, в него надо внести следующие изменения:

- Лист «Двускатная крыша», идущий за вершиной «Трапезная», переименовать в «Бочка».
- Убрать лист «Четверик», идущий за вершиной «Молельня».
- Убрать лист «Крыльцо», идущий из вершины «Трапезная».

Внимательное чтение справочного материала позволяет установить, что невысокая пристройка, которая есть у правой церкви, но отсутствует у левой – сени, пристроенные к трапезной (стало быть, трапезную здесь мы видим справа). Вывод:

- Добавить лист «Сени», идущий за вершиной «Трапезная».

На рисунке Никольской церкви плохо виден алтарь. Опираясь на описание церкви в справочном разделе, можно сказать, что алтарь не имеет барабана и главки. Следовательно, в дереве надо убрать листы «Бочка» и «Барабан», идущие из вершины «Алтарь».

Комментарий к домашнему заданию

В задании 60 впервые вспомогательный алгоритм содержит ветвление и записывается в виде блок-схемы.

Учитель напоминает, что вспомогательный алгоритм имеет имя. Это имя используется, чтобы вызвать вспомогательный алгоритм из основного. Учитель просит детей предложить имя для вспомогательного алгоритма. После чего выбирается одно имя вспомогательного алгоритма, которое будут использовать все. Алгоритм можно рисовать на с. 61 учебника или в рабочей тетради.

Творческая практическая работа по составлению алгоритма для Художника

Задание 59

а. Ученик придумывает свой рисунок, который мог бы нарисовать исполнитель Художник, используя данные вспомогательные алгоритмы, и изображает его на координатной сетке. Важно, чтобы каждый элементарный рисунок был вписан в квадрат. Эти квадраты можно нарисовать простым карандашом.

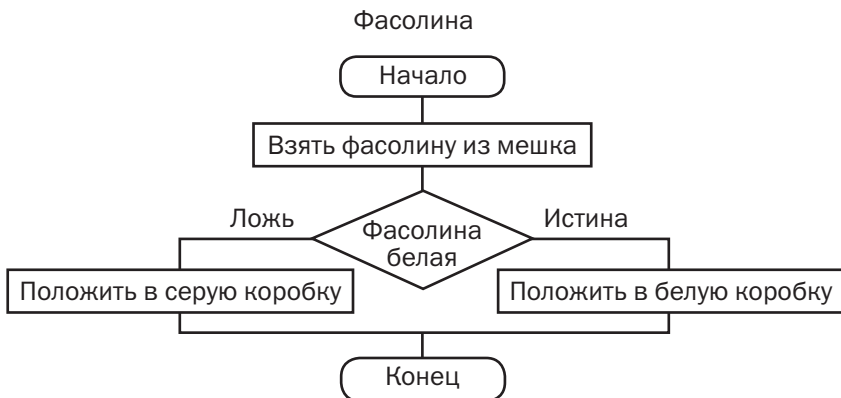
б. Ученик записывает в тетради или на компьютере в программе «Художник» алгоритм создания рисунка из пункта **а**.

При бескомпьютерном варианте можно попросить соседа по парте выполнить алгоритм и проверить его соответствие рисунку. Для этого надо заранее заготовить дополнительную координатную сетку.

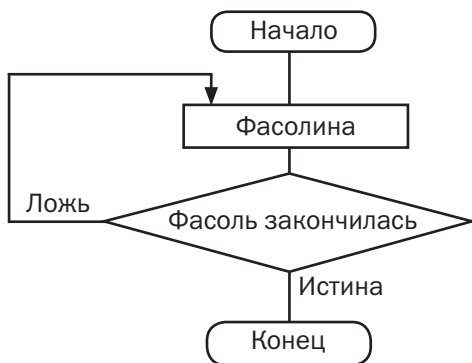
Домашнее задание (задание 60)

Приведем блок-схемы вспомогательного и основного алгоритмов. Ученики могут использовать и другое имя вспомогательного алгоритма.

- а.** Вспомогательный алгоритм



b. Основной алгоритм



УРОК № 16

- Тема: «Твои успехи»
- Цель урока: оценить уровень усвоения учениками материала первого полугодия
- Компьютерная программа: не используется
- Материал учебника: задания 1–3 или 4–7 из раздела «Твои успехи»

План урока

1. Самостоятельная работа учеников.

Ход урока

Дети выполняют контрольную работу в учебниках и тетрадях в клетку. В разделе «Твои успехи» дано две работы. Первая контрольная работа состоит из заданий 1, 2, 3. Вторая работа содержит задания 4, 5, 6, 7. Обе работы даны в двух вариантах: каждое задание содержит условие, общее для обоих вариантов, и часть условия или вопрос, относящийся отдельно к первому и отдельно ко второму варианту. Учитель выбирает одну из двух работ по своему усмотрению.

Комментарий к заданиям 1–3 из раздела «Твои успехи»

Задания представляют собой контрольную работу по темам «Организация информации в виде дерева», «Алгоритм с циклом» и «Система координат».

Задание 1

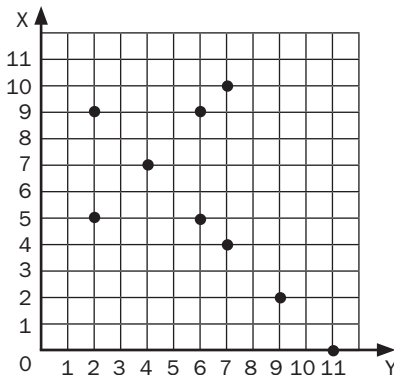
Дети выполняют алгоритм Путешественника и отмечают на елке игрушки, которые изучил Путешественник. Дерево для обоих вариантов одинаковое, а алгоритмы – разные.

Вариант 1: надо отметить гнома и шишку.

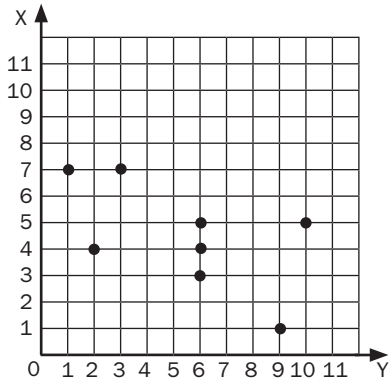
Вариант 2: надо отметить звезду (вершина второго уровня, расположена непосредственно под верхушкой елки) и белку.

Задание 2

Вариант 1: созвездие Лебедь



Вариант 2: созвездие Орион



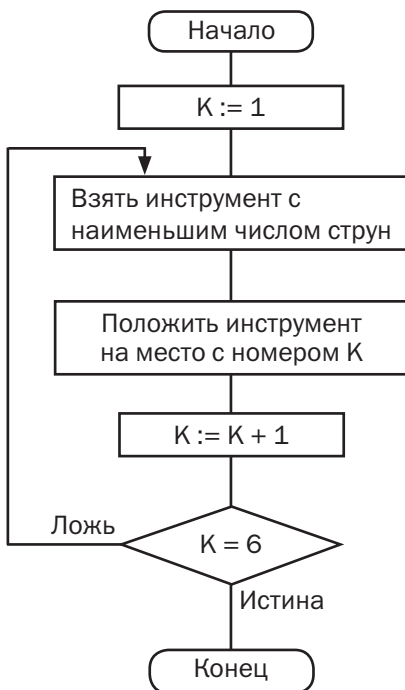
Задание 3

Алгоритм и результат его исполнения определяется выбранным учеником свойством. Самым очевидным является свойство «число струн». Ученик может также выбрать свойства «длина инструмента» или «длина самой длинной струны». Приведем варианты алгоритмов для свойства «число струн».

Вариант 1

Свойство: число струн.

Направление упорядочивания: возрастание.

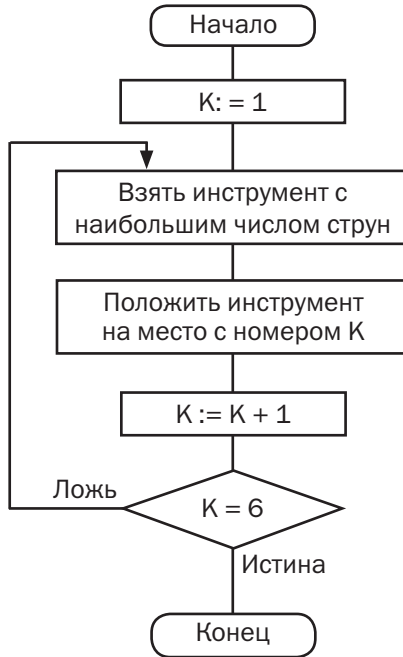


Результат упорядочивания: 1 – домбра; 2 – балалайка; 3 – гитара; 4 – гусли; 5 – арфа.

Вариант 2

Свойство: число струн.

Направление упорядочивания: убывание.



Результат упорядочивания: 1 – арфа; 2 – гусли; 3 – гитара; 4 – балалайка; 5 – домбра.

Комментарий к заданиям 4–7 из раздела «Твои успехи»

Задание 4

Вариант 1

Начало

- ↑
- ↑
- ↑
- ↑
- ∖Листок ∖Слоненок
- ↻

Конец

Вариант 2

Начало

- ∖Звезда ∖Фонарик
- ↻
- ↑
- ∖Сердечко ∖Фонарик
- ↻
- ↑
- ∖Листок ∖Фонарик
- ↻

Конец

Задание 5

Вариант 1

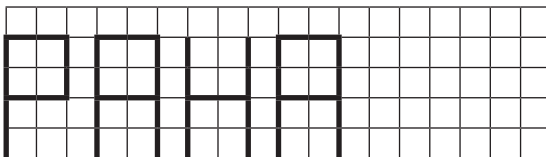
Информации, данной в задании, достаточно, чтобы выполнить его, не полностью изучив вспомогательные алгоритмы. Необходимо только проглядеть их и заметить, что в начале каждого стоит команда «Опустить перо», а к концу выполнения алгоритма перо будет поднято.

Прежде чем составлять основной алгоритм, ученику следует нарисовать на сетке слово «ПАР», но принять такое решение он должен сам.

Алгоритм зависит от того, где ребенок расположит слово (по отношению к левой нижней точке сетки, на которой работает Чертежник) и какое расстояние между буквами он выберет. Например, если буква П будет начинаться в левой нижней точке сетки, а расстояние между буквами – одна клетка, то основной алгоритм будет таким, как дан справа.

ПАР
Начало
 П
 Вправо (1)
 А
 Вправо (1)
 Р
Конец

Вариант 2



Задание 6

Номер блока	Значение N		Номер блока	Значение N
1	–		1	–
2	20		2	100
3	50		3	75
4	50		4	75
3	80		3	50
4	80		4	50
3	110		5	50
4	110		6	50
5	110			
6	110			
На экране: $N = 110$			На экране: $N = 50$	

Задание 7

Вариант 1

- | | |
|---|--|
| + | Любой исполнитель алгоритмов выполняет команды.
Черепашка – исполнитель алгоритмов; следовательно, она выполняет команды. |
| – | Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.
Санкт-Петербург не находится за полярным кругом; следовательно, в Санкт-Петербурге не бывает белых ночей. |
| + | Все поэты пишут стихи.
Закирджан Фуркат был поэтом; следовательно, он писал стихи. |

Вариант 2

- | | |
|---|---|
| + | Любой исполнитель алгоритмов выполняет команды.
Азор не выполняет команды; следовательно, он – не исполнитель алгоритмов. |
| + | Во всех городах за полярным кругом бывают белые ночи.
Норильск находится за полярным кругом; следовательно, в Норильске бывают белые ночи. |
| – | Шарль Перро писал сказки.
«Цветы маленькой Иды» – сказка; следовательно, ее написал Шарль Перро. |

ПОЯСНЕНИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ ПЕРВОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА

Задание Д1

Задание по тематике урока 1, но сложнее. Заполненная таблица показана ниже.

День	Цвет знака ✓	Начальное значение D, рублей	Выполненные блоки
Вторник	черный	940	1, 2, 4, 6, 8, 11, 12, 13
Среда	красный	904	1, 2, 4, 6, 8, 11, 13
Четверг	синий	350	1, 2, 3, 5, 9, 13
Пятница	зеленый	340	1, 2, 3, 5, 7, 10, 13

Во вторник Считайка купил в универмаге обувь и комбинезон (единственные на обоих рисунках товары по 400 р.). Их нужно пометить знаком ✓ черного цвета.

В среду куплено то же, что и во вторник, и еще катушка ниток (как единственный товар универмага за 10 р.). Их нужно пометить знаком ✓ красного цвета. Отметим, что товар за 10 р. имеется и в книжном магазине, но в условии сказано, что каждый день он заходил в один из двух магазинов.

В четверг Считайка купил в книжном магазине том Детской энциклопедии и первую часть учебника информатики 2 класса. Эти товары нужно пометить знаком ✓ синего цвета.

В пятницу он снова посетил магазин «Книги», опять купил там том Детской энциклопедии и, кроме того, три ластика и тетрадь. Эти покупки нужно пометить знаком ✓ зеленого цвета.

Задание Д2

Задание по тематике урока 3.

- a.** Раскрашиваются 3, 6, 9 и 12-й цветки (отсчет сверху).
- b.** В условии выхода из цикла число 12 заменить числом 15.

Задание Д3

Задание, с одной стороны, относится к теме «Алгоритм с циклом» (начиная с урока 2), а с другой – готовит к введению вспомогательных алгоритмов (начало II четверти).

Раскрашиваются 7, 5, 3 и 1-й листья (отсчет слева); 3-й лист – красным карандашом, остальные – желтым.

Задание Д4

a. Подчеркни высказывания, с которыми умеет работать Считайка:

$a + b = b - a$ На уроке больше 20 учеников. $D \leq 10$

b. Годятся любые истинные высказывания, в которых два равенства или два неравенства, или равенство и неравенство соединены знаком И или ИЛИ.

Задание Д5

Задание относится к теме «Алгоритм с циклом» (начиная с урока 3), одновременно связано с упорядочиванием объектов и продолжает работу с адресами клеток и тем самым готовит к введению прямоугольной системы координат (II четверть).

a. В процессе выполнения циклического алгоритма таблица должна быть заполнена так:

Категория Красной книги	Адрес клетки
5	(4, 2)
3	(1, 2)
1	(4, 1)

b. Порядок расположения записей в таблице:

Свойство: *категория Красной книги животных*

Направление упорядочивания: *убывание*

c. Чтобы в таблицу попали адреса животных всех пяти категорий Красной книги, нужно команду $K := K - 2$, которой начинается тело цикла, заменить командой $K := K - 1$, а команду $K := 7$ (над циклом) заменить командой $K := 6$.

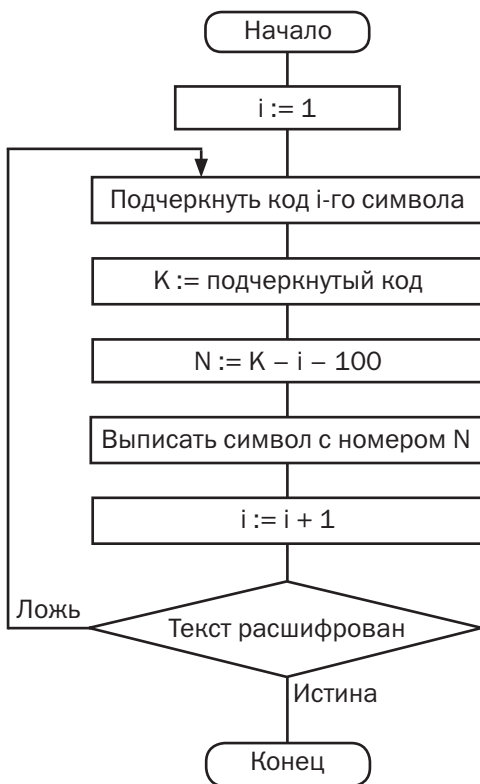
Задание Д6

Задание относится к теме «Алгоритм с циклом» (начиная с урока 3), дополнительно повторяются старые темы – шифры замены, устройства компьютера.

a. Результат шифрования:

1 ЯНВАРЯ \Rightarrow 142152136119108107125141

b. Обратный алгоритм – алгоритм расшифровки текста – имеет вид:



c. Используя алгоритм, составленный в пункте b, расшифруем сначала первые три буквы: $118120113 \Rightarrow \text{ПРИ}$

Дети знают одно компьютерное устройство, начинающееся на «при», – принтер. Записав слово, шифруем с 4-й по 7-ю букву.

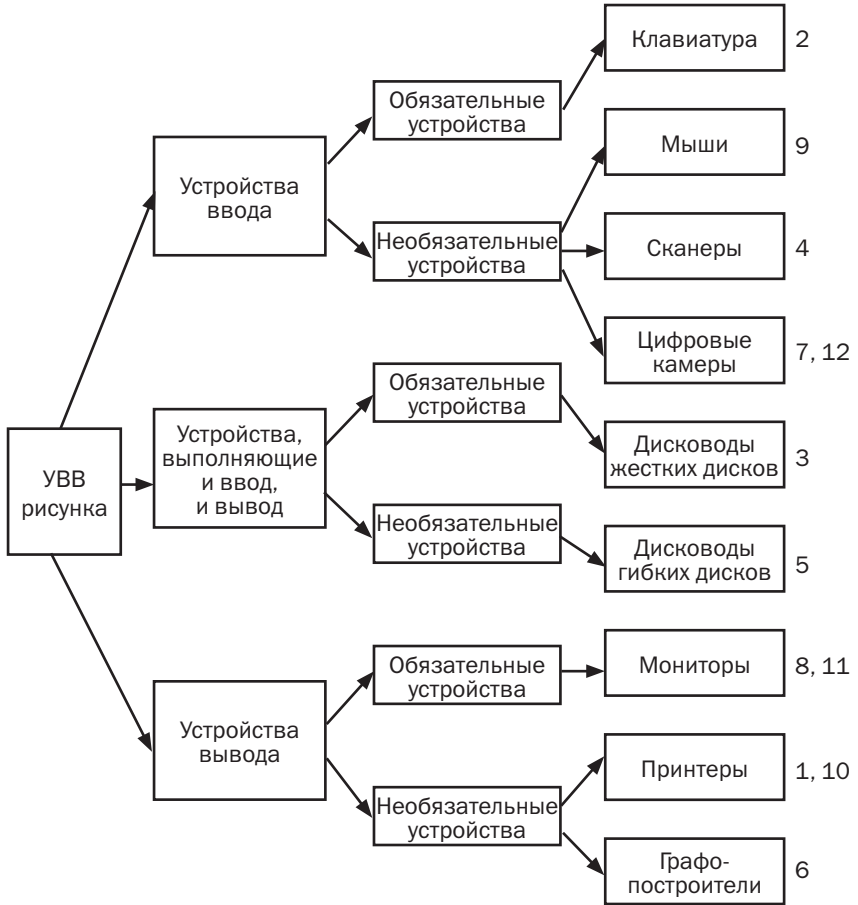
В итоге получаем: ПРИНТЕР $\Rightarrow 118120113119125112125$

Задание Д7

Задание аналогично заданию 36, но значительно объемнее его.

a. Завершенное дерево деления на подклассы устройств ввода-вывода компьютера показано ниже.

b. Номера устройств у листьев подписаны на том же рисунке, на котором показано завершенное дерево (так ученик делает в учебнике).



с. Из устройств, данных на рисунке, с бумагой работают сканеры, принтеры и графопостроители. Их должен изучить Путешественник. Приведем алгоритм.

Начало

```

\Устройства ввода \Необязательные устройства \Сканеры
↻
↑
↑
↑
    
```

\Устройства вывода \Необязательные устройства \Принтеры
 ↻
 ↑
 \Графопостроители
 ↻

Конец

Задание Д8

Дальнейшее развитие линии заданий 9, 13b, 17a, 33, 42 (обучение логическим рассуждениям).

–	Иоганн Штраус был композитором; следовательно, он писал музыку к операм.
+	Александр Сергеевич Даргомыжский написал музыку к опере «Русалка» (по одноименной драматической поэме А.С. Пушкина); следовательно, Александр Сергеевич Даргомыжский был композитором.
+	Алигьери Данте не был композитором; следовательно, он не написал музыку ни к одной из опер.
–	Василий Павлович Соловьев не написал музыку ни к одной из опер; следовательно, он не был композитором.

☞ Иоганн Штраус (1825–1899) – австрийский композитор, скрипач и дирижер. Создал классический тип венского вальса, написал 16 оперетт.

Русский композитор Даргомыжский Александр Сергеевич (1813–1869) писал романсы (в том числе «Я вас любил», «Свадьба», «Ночной зефир»), фортепианные пьесы, оперы. Первая опера – «Эсмеральда» (по роману В. Гюго «Собор Парижской богоматери»). Главное произведение – опера «Русалка» (по одноименной драматической поэме Пушкина).

Соловьев-Седой (настоящая фамилия – Соловьев) Василий Павлович (1907–1979) – один из выдающихся создателей лирических песен и песен-маршей, автор балетов и оперетт.

Поэт Алигьери Данте (1265–1321) – создатель итальянского литературного языка. Вершина творчества – поэма «Божественная комедия».

Задание Д9

Имеет ту же цель, что и задание Д8, но сложнее его, так как дополнительно требует хорошей ориентации в небольшом тексте и содержит сложное высказывание.

Приведем и прокомментируем ответы.

Ответ	Высказывание	Комментарий
+	25 марта 1961 г. Звездочка летала в космос; следовательно, Звездочка – собака.	Информация о том, что 25 марта в космос летал корабль с собакой-пассажиrom, для такого утверждения необходима, но недостаточна. А если 25 марта в космос летал еще один корабль (наш или американский) и там была Звездочка, но не собака, а, например, кошка. Важен еще один факт из текста: в марте 1961 г. корабли-спутники с пассажирами на борту летали в космос два раза : 9 и 25.
–	Пятнашка не летала на космическом корабле-спутнике в марте 1961 г.; следовательно, Пятнашка – не собака.	
–	Барбос – собака; следовательно, он летал в космос на корабле-спутнике.	
+	Васенка – не собака; следовательно, она не была пассажиром космического корабля-спутника в марте 1961 г.	Так как в марте 1961 г. было два полета кораблей-спутников и оба раза пассажирами были собаки.
–	Пчелка – собака и Пчелка была пассажиром космического корабля-спутника; следовательно, Пчелка летала в космос в марте 1961 г.	В тексте говорится только о кораблях-спутниках марта 1961 г. Но корабли-спутники с собаками могли летать (и летали) не только в марте 1961 г.

☞ Первый полет собак в географической ракете на высоту 101 км состоялся 22 июля 1951 г. на полигоне Капустин Яр. Через 15 минут после старта ракеты Дезик и Цыган на спускаемом аппарате живыми вернулись на Землю.

3 ноября 1957 г. в космос полетела Лайка. В 1958 г. перед Парижским обществом защиты собак была воздвигнута гранитная колонна в честь всех животных, отдавших жизнь во имя науки. Ее вершину венчает устремленный ввысь спутник, из которого выглядывает симпатичная каменная морда Лайки.

В конце 1959 г., одновременно с набором летчиков в отряд космонавтов, произошел набор в собачий отряд космонавтов. Набирались беспородные собаки ростом не более 35 сантиметров и весом не более 6 килограммов.

28 июля 1960 г. стартовала ракета с Чайкой и любимицей Сергея Павловича Королева Лисичкой. Она должна была вывести на орбиту первый корабль-спутник, оборудованный системой спуска на Землю. На 23-й секунде полета ракетные блоки разлетелись по степи. Гибель Лисички и Чайки стимулировала разработку системы аварийного спасения.

19 августа 1960 г. в космос отправились Белка и Стрелка. На следующий день они благополучно вернулись, став всеобщими любимицами и, возможно, самыми знаменитыми собаками на Земле.

9 марта 1961 г. стартовал корабль-спутник с собакой Чернушкой и манекеном на борту. Полет проходил по программе, аналогичной той, которая планировалась для полета человека. Совершив один виток вокруг Земли, Чернушка приземлилась в заданном районе.

25 марта 1961 г. был запущен последний корабль-спутник с собакой (ее звали Звездочка) и манекеном на борту.

Задание Д10

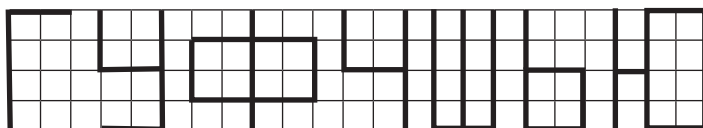
а. Приведенные ниже алгоритмы рисования букв в основном оптимальны по числу команд, но ни в коем случае не являются единственно верными.

<p>Алгоритм «Т»</p> <p>Начало</p> <p>Вправо (1) Опустить перо Вверх (4) Влево (1) Вправо (2) Поднять перо Вниз (4)</p> <p>Конец</p>	<p>Алгоритм «Л»</p> <p>Начало</p> <p>Опустить перо Влево (1) Вверх (4) Вправо (2) Вниз (4) Поднять перо</p> <p>Конец</p>	<p>Алгоритм «Е»</p> <p>Начало</p> <p>Опустить перо Вверх (4) Вправо (2) Поднять перо Вниз (2) Опустить перо Влево (2) Вниз (2) Вправо (2) Поднять перо</p> <p>Конец</p>
<p>Алгоритм «С»</p> <p>Начало</p> <p>Вправо (2) Опустить перо Влево (2) Вверх (4) Вправо (2) Поднять перо Вниз (4)</p> <p>Конец</p>	<p>Алгоритм «О»</p> <p>Начало</p> <p>Опустить перо Вверх (4) Вправо (2) Вниз (4) Влево (2) Поднять перо Вправо (2)</p> <p>Конец</p>	<p>Алгоритм «Б»</p> <p>Начало</p> <p>Вверх (2) Опустить перо Вправо (2) Вниз (2) Влево (2) Вверх (4) Вправо (2) Поднять перо Вниз (4)</p> <p>Конец</p>

б. Из данных букв можно составить, например, слова: ЛЕТО, ТОЛ, ЛОТО, ТЕЛО, СОЛО, СЕЛО, ЛЕС, СТОЛ, ЛОТОС, ТО, ТОТ, БОТ, БЕС, БОСС, ЛОБ, СТО, ТОСТ, ОТТО, БОЛОТО.

Примечание: основной алгоритм составления каждого слова зависит от выбранных учеником расположения первой буквы на сетке и расстояния между буквами.

с. Сначала ученик придумывает начертания букв, пригодные для Чертежника, например:



d. Используя в качестве вспомогательных алгоритмы из пунктов **a** и **c**, помимо слов, которые составляются из одних букв, названных в пункте **a**, можно получить, например: ЮГ, ЧУШЬ, ГЛУШЬ, ГУСЬ, УС, СОЛЬ, БОГ, ОСОБЬ, ЛУГ, ГУЛ, ЛОГО, ЮСУФ, СТУЛ, УТЮГ, ФОТО, ТУТ, БУГ, ФОЛ, ШОССЕ, ШЕФ, ГУСТО, ОТЕЛЬ, ЕЛЬ, ТЮЛЬ, ШЕСТЬ, ШЕСТ, ГОСТЬ, ОСЬ, ТЕСТЬ, СУТЬ, ШУТ, ГОЛОС, ГЕЛЬ.

(См. примечание к пункту **b**.)

Задание Д11

–	Галилей открыл два спутника Юпитера с Земли с помощью телескопа. Метис – спутник Юпитера; следовательно, он открыт Галилеем.
+	Спутники Урана открывали и с Земли, и с космического аппарата; каждому спутнику дали имя героя из произведения Шекспира. Ариель – спутник Урана; следовательно, у Шекспира есть герой по имени Ариель.

Задание Д12

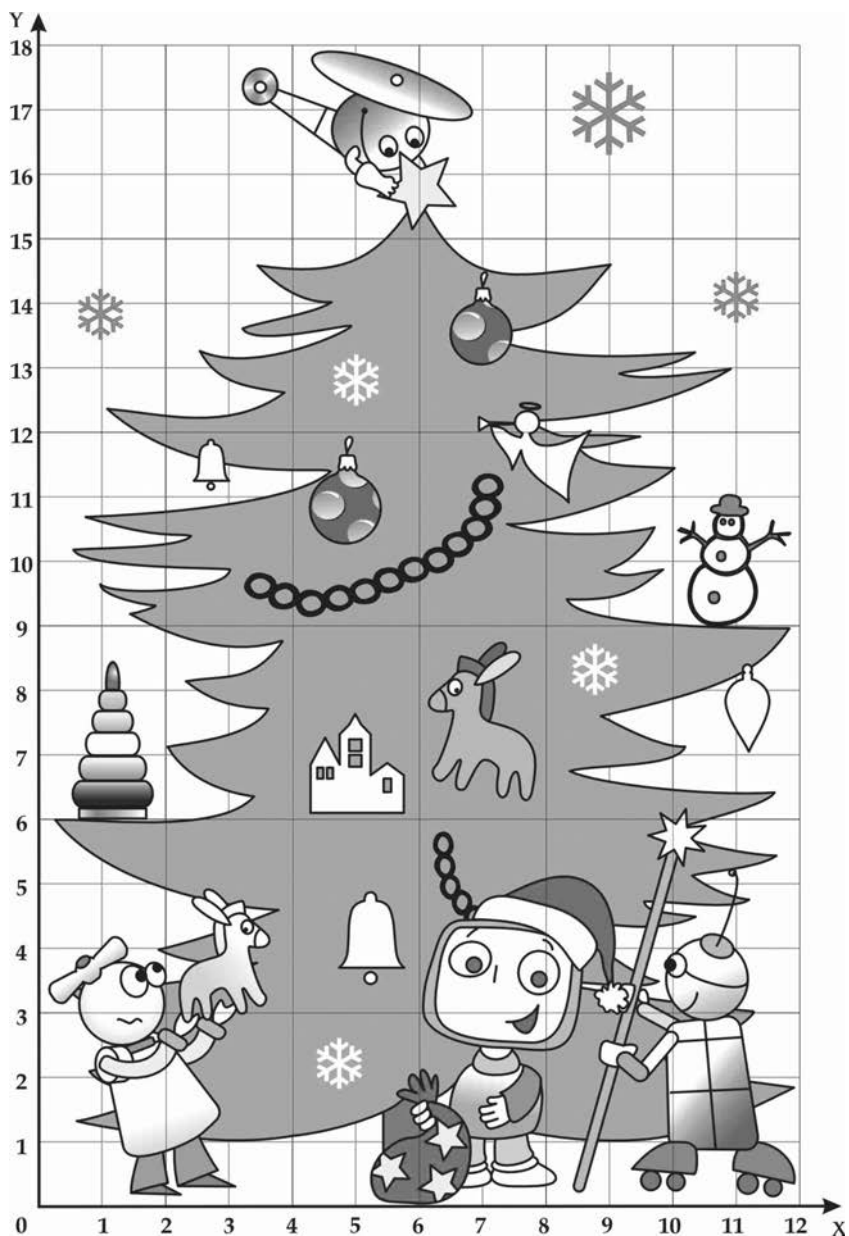
- И** Если в алгоритме есть ветвление, то в алгоритме есть блок проверки условия.
- Л** Если в алгоритме есть блок проверки условия, то в алгоритме есть ветвление.
- И** Если в алгоритме есть цикл, то в алгоритме есть блок проверки условия.
- Л** Если в алгоритме есть блок проверки условия, то в алгоритме есть цикл.

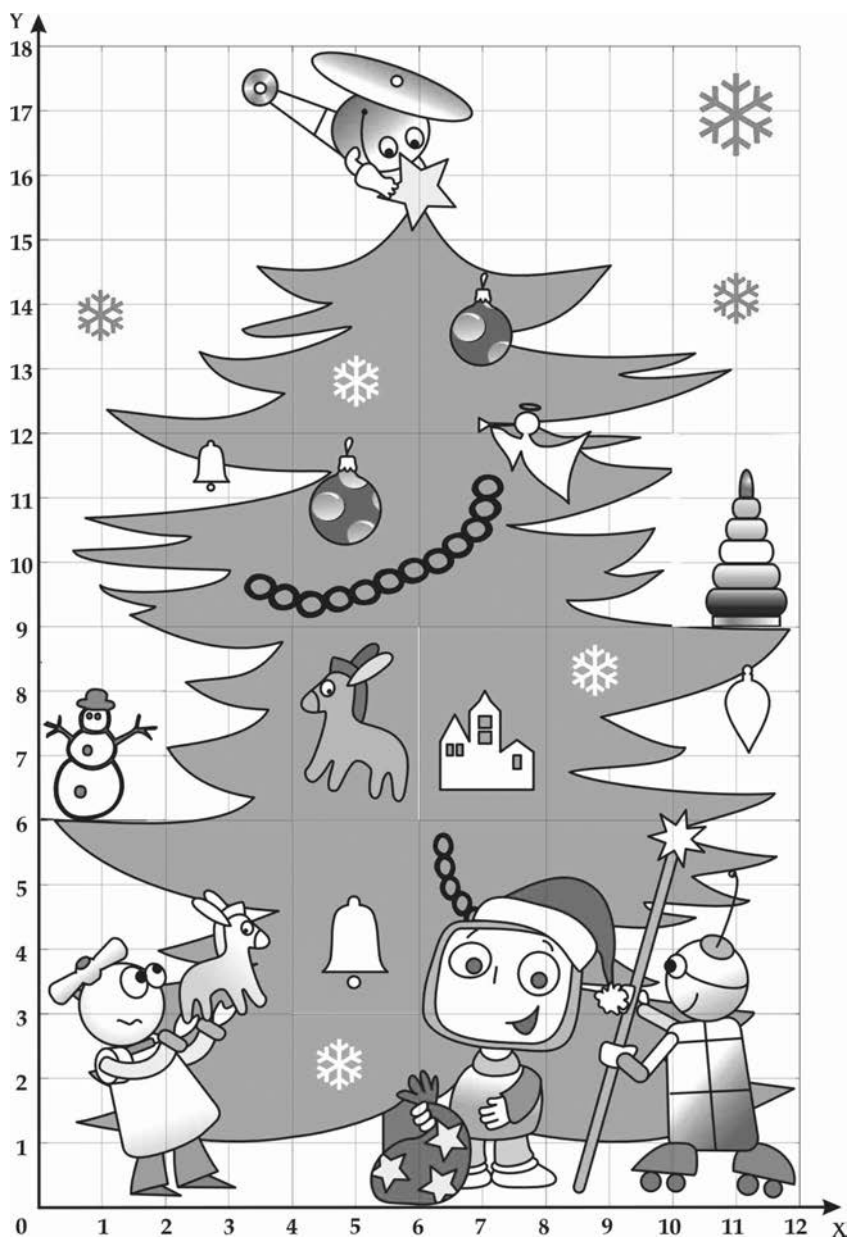
Задание Д13

Задание довольно сложное, так как основные алгоритмы содержат циклы, а вспомогательные алгоритмы с параметром – и цикл, и разветвление. Кроме того, во втором варианте вспомогательный алгоритм содержит команду с тремя параметрами, которая фактически является обращением к вспомогательному алгоритму, описанному небольшим текстом.

При выполнении алгоритма пазл-один получится первый рисунок, а при выполнении алгоритма пазл-два – второй рисунок.

Полученные рисунки различаются расположением некоторых игрушек – пирамидки, замка, лошадки, снеговика.





Задание Д14

а. Это задание требует хорошего понимания обращения к вспомогательному алгоритму с параметром. Дело в том, что в обращении к вспомогательному алгоритму стоит переменная, имя которой не совпадает с именем параметра во вспомогательном алгоритме. Если ученик понял суть команд и вспомогательных алгоритмов с параметрами, то это не должно создавать для него трудностей.

Красной линией следует обвести рисунки 2 и 4, синей – рисунки 1 и 5.

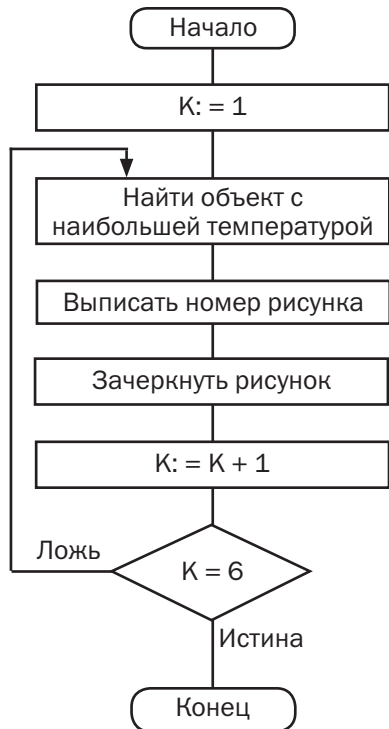
б. Свойство для упорядочивания нарисованных объектов здесь очевидно: *температура*. Направление ученик может выбрать любое (возрастание или убывание).

Ниже приводятся примерные алгоритмы для обоих направлений.

Направление упорядочивания: возрастание.



Направление упорядочивания: убывание.



Задание Д15

а. Заполненная таблица для $N = 6$ показана ниже.

№ блока	Значение К	Запись на экране
1	–	–
2	2	
3	2	
4	2	$K = 2$
5	3	
6	3	
3	3	
4	3	$K = 3$
5	4	
6	4	
3	4	
5	5	
6	5	
3	5	
5	6	
6	6	
7	6	

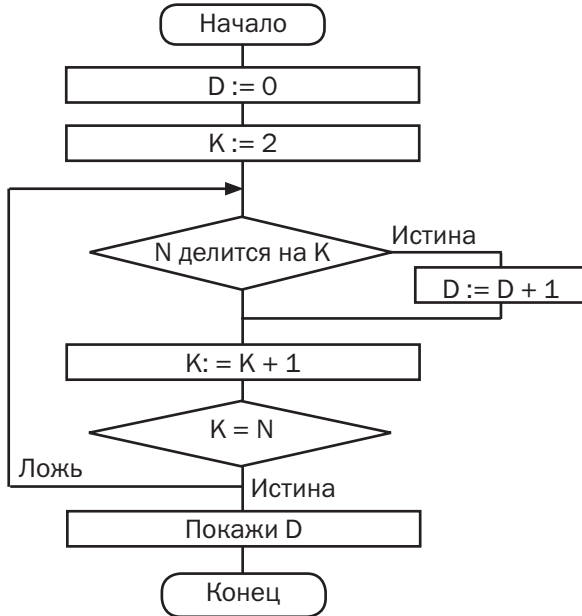
б. Никаких записей на экране для $N = 11$ не появится.

с. Оценка истинности высказываний о данном алгоритме:

Л Цикл находится внутри ветвления.

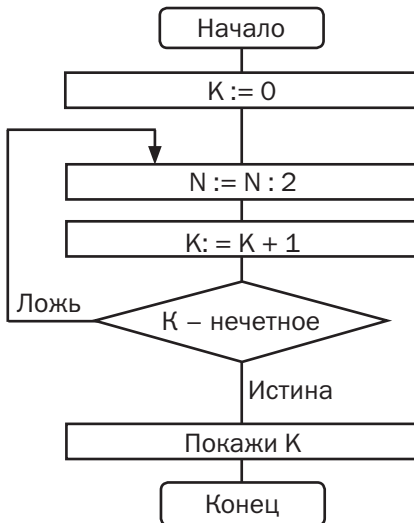
И Внутри цикла имеется ветвление.

д. Так как нужно узнать не сами делители, а их число, то вместо показа на экране очередного найденного делителя используется команда, увеличивающая на единицу это число. Алгоритм имеет вид:



Задание Д16*

Это не простое задание. Лучше выполнить его после задания Д15.



Задание Д17

a. Алгоритм ученика может отличаться от приведенного последовательностью обращений к вспомогательным алгоритмам.

Начало

Четверик (2, 0, 3)
Крыша (2, 3, 3)
Четверик (5, 0, 5)
Крыша (5, 5, 5)
Барабан (7, 10, 1)
Купол (6, 11, 3)
Четверик (10, 0, 5)
Восьмерик (10, 5, 5)
Восьмерик (10, 10, 5)
Шатер (10, 15, 5)
Барабан (12, 20, 1)
Барабан (12, 21, 1)
Купол (11, 22, 3)
Четверик (15, 0, 4)
Крыша (15, 4, 4)

Конец

b. Отметим два момента:

- ученик для своего рисунка, по которому он напишет алгоритм, использует все или некоторые рисунки со с. 85;
- на сетке рисунки могут перекрывать друг друга (например, солнце может быть частично закрыто куполом, ель – избушкой, а береза – елью). В таком случае в алгоритме для Художника будут важны не только параметры в обращениях к вспомогательным алгоритмам, но и последовательность обращений.

Задание Д18

Согласно заданию, в таблицу внесены только блоки, в которых переменная получает новые значения. В результате выполнения алгоритма на экране Считайки появится запись: $N = 170$.

Номер блока	N
2	20
3	40
4	30
3	60
4	50
3	100
4	90
3	180
4	170

Задание Д19

а. Сначала следует отметить на приведенном алфавите замены букв, выполненные при шифровании: Я В ШКОЛЕ \Rightarrow АБЩЙПКЕ



Вывод: алфавит «закручен», направление замены букв чередуется – четная буква текста заменяется предыдущей буквой алфавита, нечетная – следующей.

б. Приведем алгоритм, в котором «закрученность» алфавита подразумевается по умолчанию (с. 125, рис. а):

Не исключено, что некоторые ученики составят полный алгоритм, в котором будут отдельно показаны замены $A \Rightarrow Я$ и $Я \Rightarrow A$. Покажем такой алгоритм (с. 125, рис. б).

Задание Д20

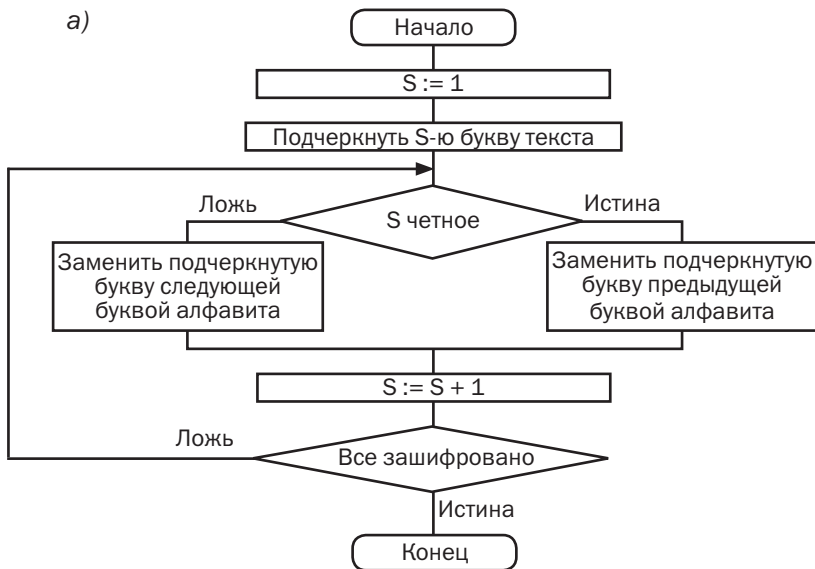
Творческое задание, в котором ученик имеет право использовать все свои знания о шифрах и алгоритмических конструкциях. Он может придумать простой алгоритм или сложный. Единственное требование – наличие цикла – легко удовлетворяется, если ученик понял назначение цикла.

Задание Д21

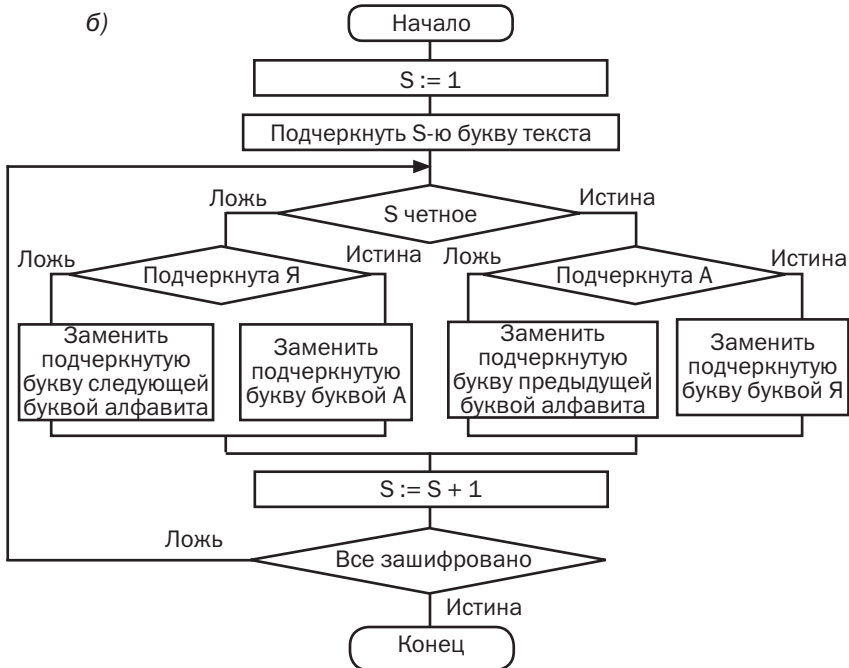
Рассуждение верно.

Ответ было бы легче найти, если бы в обоих предложениях использовалось либо слово «дальше» (в этом случае мысленно перефразируется второе предложение), либо слово «ближе» (в этом случае мысленно перефразируется первое предложение).

а)



б)



ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ВАРИАНТ)

Урок №	Тема урока	Материал учебника	Компьютерная программа
III четверть			
17	Виды информации. Обработка графической информации	Теория на с. 4, 5; задания 1, 2, 3, 4	Графический редактор Paint
18	Создание рисунков с помощью инструментов редактора Paint	Задания 5, 6, 7, 8	Графический редактор Paint
19	Копирование фрагмента рисунка в редакторе Paint	Задания 9, 10, 11, 12	Графический редактор Paint
20	Вставка рисунков из файла. Перемещение рисунков в редакторе Paint	Задания 13, 14, 15, 16	Графический редактор Paint
21	Текстовая информация. Обработка текста на компьютере	Теория на с. 16, 17; задания 17, 18, 19, 20; справочный раздел, с. 92, 93 в части 1	Текстовый процессор MS Word
22	Редактирование и форматирование текста в ТП MS Word	Задания 21, 22, 23, 24	Текстовый процессор MS Word
23	Дополнительные возможности текстового процессора	Теория на с. 22, 23; задания 25, 26, 27, 28	Текстовый процессор MS Word
24	Обобщение темы «Обработка текстовой информации на компьютере»	Задания 29, 30, 31, 32	Текстовый процессор MS Word
25	Численная информация. Вычисления на компьютере	Теория на с. 28, 29; задания 33, 34, 35, 36; справочный раздел, с. 93	Калькулятор

Окончание таблицы

Урок №	Тема урока	Материал учебника	Компьютерная программа
26	Двоичное кодирование чисел	Теория на с. 29; задания 37, 38, 39, 40	Калькулятор
IV четверть			
27	Действия объекта	Теория на с. 34, 35; задания 41, 42, 43, 44; детали роботов (с. 61)	Компьютерная Долина
28	Действия над объектом	Задания 45, 46, 47, 48; детали роботов (с. 63); справочный раздел, с. 86	Компьютерная Долина
29	Влияние действий на значение свойства объекта	Теория на с. 42, 43; задания 49, 50, 51, 52	Компьютерная Долина
30	Циклические процессы в природе и технике	Задания 53, 54, 55, 56	Компьютерная Долина
31	Использование компьютеров в жизни общества	Задания 57, 58, 59, 60; справочный раздел, с. 88–89	Компьютерная Долина
32	Итоговое обобщение по материалу второго полугодия	Задания 61, 62, 63, 64; справочный раздел, с. 90, 91	Компьютерная Долина
33	Твои успехи	Задания 1, 2, 3, 4, 5 или 6, 7, 8, 9 из раздела «Твои успехи»	Не используется
34	Итоговое обобщение по курсу начальной школы. Настольная игра «Путешествие по Компьютерной Долине»	Задания 65, 66, 67, 68	Не используется

В разделе «Твои успехи» приведены две контрольные работы по два варианта в каждой. В конце полугодия выполняется одна контрольная работа по выбору учителя.

УРОК № 17

Тема:	виды информации. Обработка графической информации
Цель урока:	ввести понятие видов информации и познакомить с программой обработки графической информации; продолжить формирование коммуникативных УУД, логических рассуждений
Компьютерная программа:	графический редактор Paint
Материал учебника:	теория на с. 4, 5; задания 1, 2, 3, 4
Домашнее задание:	задание 4

План урока

1. Беседа на тему «Виды информации. Программы для обработки графической информации» (7 мин).
2. Файловое дерево (5 мин).
3. Определение справедливости рассуждений (4 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (4 мин).
5. Практическая работа «Создание папки. Инструменты рисования графического редактора Paint» (20 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Виды информации. Программы для обработки графической информации»

Для организации беседы используется информация на с. 4 и 5 из второй части учебника. Учитель просит учеников прочитать высказывание Маши о видах информации. Учитель:

- Как вы думаете, все ли виды информации назвала Маша?
(Ответ: Маша не назвала обонятельную информацию.)
- Какой признак использовала Маша, чтобы выделить зрительную, слуховую, вкусовую, осязательную информацию?
(Ответ: Маша называла информацию, которая принимается одним органом чувств человека.)

Учитель читает вслух текст под рисунком на с. 4 и задает детям вопросы, помеченные голубым знаком вопроса:

- Информацию какого вида ты получаешь, читая учебник? Какой орган чувств принимает эту информацию?

(Ответ: читая учебник, я получаю зрительную информацию; эту информацию принимают глаза.)

Аналогично обсуждаются виды информации, которые выделяются по методу двоичного кодирования: текстовая, графическая, численная и звуковая (с. 4). Приведем ответ на вопрос учебника.

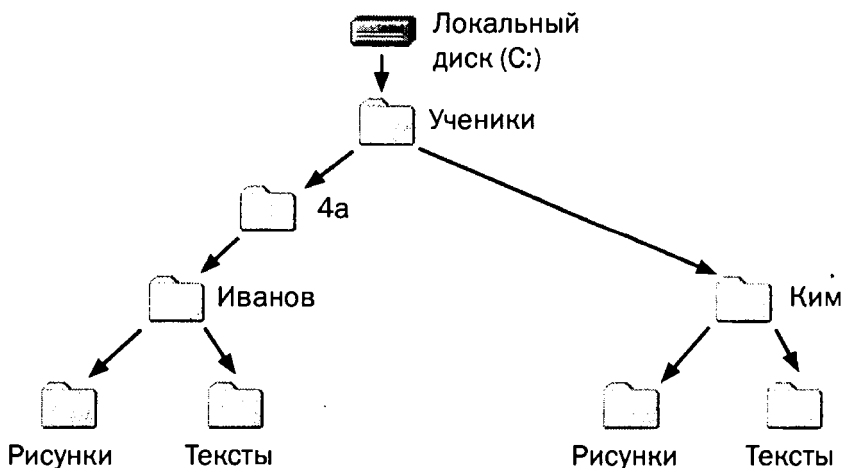
- Данный учебник создан с помощью компьютера. Как ты думаешь, какие компьютерные программы использовали при создании учебника?

(Ответ: для создания учебника использовали графический редактор и текстовый процессор или текстовый редактор.)

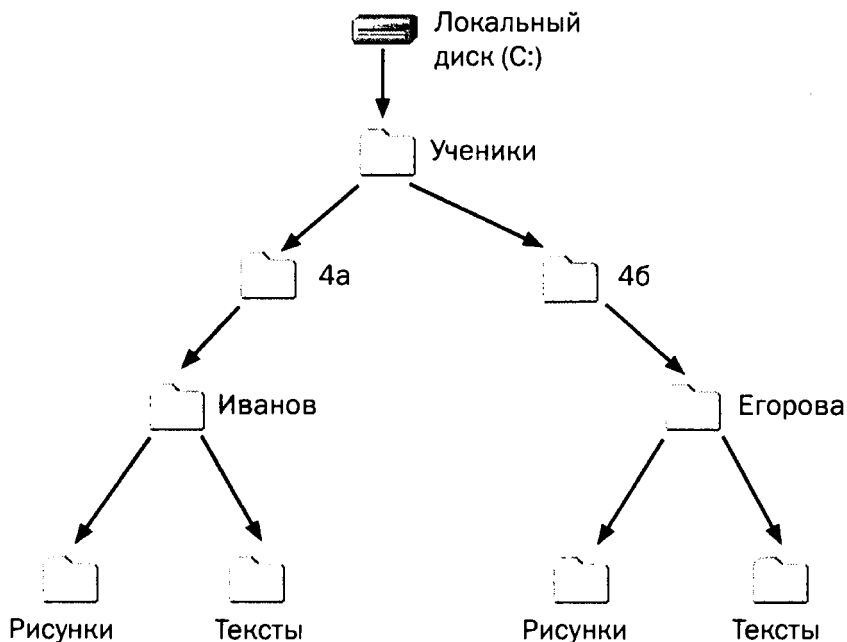
Излагая материал с. 5, нужно иметь в виду следующее. В вашем компьютерном классе хранение файлов, созданных учениками, может быть организовано иначе (запись файлов на файловый сервер, работа на компьютерах фирмы Apple). В этом случае вместо обсуждения рисунка файлового дерева на с. 5 следует нарисовать на доске фрагмент файлового дерева, с которым будут работать ученики.

Если система папок для учеников организована так же, как описано в учебнике, ученики дорисовывают в учебнике папку для своего класса и личную папку (см. ниже – примеры 1 и 2).

Пример 1



Пример 2



Файловое дерево

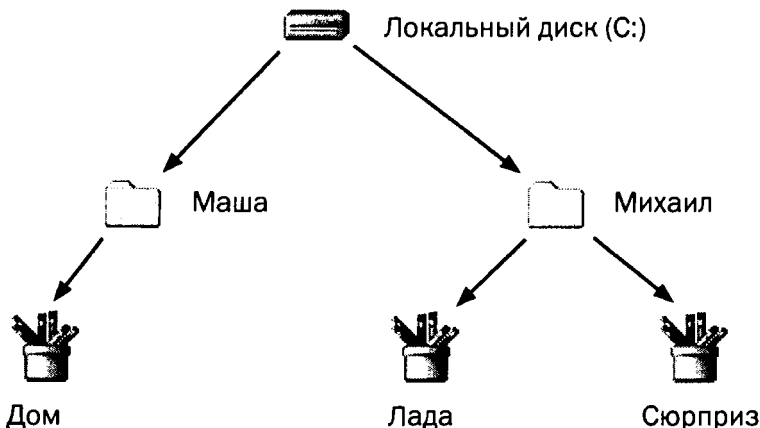
Задание 1

Цель задания – поставить в соответствие файловому дереву краткую запись действий, которые надо выполнить, чтобы открыть конкретную папку и файл. Особое внимание следует уделить обсуждению действий, которые надо выполнить, чтобы открыть папку. Полученные при выполнении задания знания ученики будут использовать в практической работе на данном уроке.

а. На голубой полоске следует записать:

Мой компьютер ⇒ C: ⇒ Михаил ⇒ лада

б. На рисунке дерева рядом с именами файлов нарисованы значки, обозначающие графические файлы, созданные в программе Paint. Так как Маша записала в Мишину папку файл, созданный в этой программе, следует добавить такой же значок, который нарисован рядом с файлами «дом» и «лада», и записать название файла «сюрприз». Окончательный вид дерева показан на рисунке.



Определение справедливости рассуждений

Задание 2

Рассуждения следует отметить знаками плюс и минус так:

–	В графическом редакторе можно создать черно-белый рисунок. Данный рисунок – черно-белый; следовательно, его создали на компьютере в графическом редакторе.
+	В любом графическом редакторе можно создать рисунок. Adobe Photoshop – графический редактор; следовательно, в нем можно создать рисунок.
–	В любом графическом редакторе можно создать рисунок. MS Word – не графический редактор; следовательно, в нем нельзя создать рисунок.
+	В любом графическом редакторе можно создать рисунок. В Word Pad нельзя создать рисунок; следовательно, Word Pad – не графический редактор.

Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает, какое задание (4а, 4б или 4с) следует выполнить дома. Можно предложить детям самим выбрать рисунок, для которого они составят алгоритм. Затем учитель просит детей открыть учебник на с. 8 и поясняет, что все рисунки состоят из окружностей, овалов и их частей – дуг. В графическом редакторе Paint есть инструмент ЭЛЛИПС, который рисует окружности и овалы, но нет инструмента для рисования дуги. Чтобы получить дугу, надо нарисовать окружность или овал,

а затем ЛАСТИКОМ стереть ненужную часть. В задании требуется записать алгоритм создания рисунков. Команды алгоритма могут быть записаны с помощью предложений или рисунков. Можно одновременно использовать и то и другое.

Практическая работа «Создание папки.

Инструменты рисования графического редактора Paint»

Практическая работа базируется на выполнении задания 3. Она может быть выполнена только на компьютере.

До начала урока учитель должен заранее создать на диске С: каждого компьютера папку «Ученики», в ней папку для каждого класса. В папке класса надо создать личные папки тех учеников, которые закреплены за данным компьютером. Если работы учеников хранятся на файловом сервере, папка «Ученики» создается на диске сервера. В этом случае в папке класса создаются папки для каждого ученика данного класса.

Задание 3

а. Ученики читают задание (перед вспомогательным алгоритмом «Папка»). После этого ученики выполняют задание на компьютере под руководством учителя. Рядом с каждым учеником лежит учебник, открытый на с. 7. Учитель:

- Найдите алгоритм «Дерево файлов».
 - Прочтите первую команду алгоритма.
Один из учеников читает вслух: «Открыть папку своего класса».
- Учитель:
- Кто запомнил, что надо сделать, чтобы открыть папку?
(Ответ: щелкнуть дважды по значку «Мой компьютер»; щелкнуть дважды по значку диска, на котором находятся папки; щелкнуть дважды по значку папки класса.)
 - Выполните первую команду алгоритма.

Если основная масса учеников испытывает затруднение при выполнении этой команды, учитель дает по одной команде и ожидает, когда все ученики выполнят эту команду, например так:

- Найдите на экране значок «Мой компьютер». Рядом с этими словами находится маленький рисунок компьютера.
- Щелкните мышью дважды по этому значку.
- Найдите значок диска ... (учитель называет тот диск, на который дети будут записывать файлы).
- Найдите значок папки «Ученики» и т. д.

После того как первая команда алгоритма выполнена всеми учениками, учитель просит прочитать следующую команду алгоритма:

- Прочтите и выполните вторую команду алгоритма «Дерево файлов».

После того как все ученики выполнили вторую команду, учитель просит одного из учеников вслух прочитать третью команду: «Папка (Рисунок)». Учитель поясняет, что данная команда вызывает вспомогательный алгоритм «Папка». Слово «Рисунок» в скобках – это параметр алгоритма. Параметр задает имя папки, которую вы создаете. На доске полезно написать:

ИМЯ ПАПКИ = «РИСУНОК»

После этого учитель просит выполнить вспомогательный алгоритм, к которому обращается команда «Папка (Рисунок)».

Аналогично выполняется команда «Папка (Текст)».

☒ Команда «Файл» находится в правом верхнем углу окна. После щелчка по команде «Файл» выпадает меню, в котором на первой строке находится команда «Создать». Если вместо команды «Создать» вы видите команду «Открыть», в окне выделен какой-нибудь значок папки или файла. В этом случае щелкните мышью по пустому месту окна и повторите выполнение команды «Файл» еще раз. После щелчка по команде «Создать» выпадает меню второго уровня, в котором следует найти команду «Папку» и щелкнуть по ней. В результате в окне появляется значок папки, рядом с которым написано название «Новая папка». Название папки выделено (фон надписи синий). В этот момент надо отпустить мышью и набрать на клавиатуре название папки. После чего нажать клавишу Enter. Если ученик после щелчка по команде «Папку» еще раз нажал на клавишу мыши, выделение с названия папки снимается и исправить название не удастся. Папка получает название «Новая папка». В этом случае надо один раз щелкнуть по названию папки. После паузы щелкнуть еще раз. В результате название папки выделяется, возникает курсор в виде мигающего вертикального отрезка и название можно исправить.

б. Учитель предлагает найти в учебнике рисунок инструментов рисования графического редактора Paint, просит найти нижнюю левую кнопку и отметить ее. Также учитель просит отметить рисунки ластика

и банки с краской. В первую очередь ученикам надо исследовать, как работают эти три инструмента, и записать в учебнике их названия.

По команде учителя ученики открывают программу Paint. Для этого они щелкают мышью по кнопке «Пуск», затем наводят курсор мыши на слово «Программы» (В Windows XP – «Все программы»), потом на слово «Стандартные», затем на значок программы Paint и нажимают на левую кнопку мыши.

Учитель:

- Посмотрите на экран. Слева находится линейка с инструментами рисования. Наведите курсор на кнопку, на которой нарисован овал, и не двигайте ее. Что появилось на экране? (Ответ: слово «Эллипс».)
- Это название инструмента. Запишите название в учебнике и соедините его с рисунком кнопки.
- Нарисуйте овал.

Если ученики не знают, как это сделать, учитель дает команды:

- Щелкните по кнопке «Эллипс».
- Переведите курсор на лист рисования (большой белый прямоугольник.)
- Прижмите левую кнопку мыши и перемещайте ее по экрану.

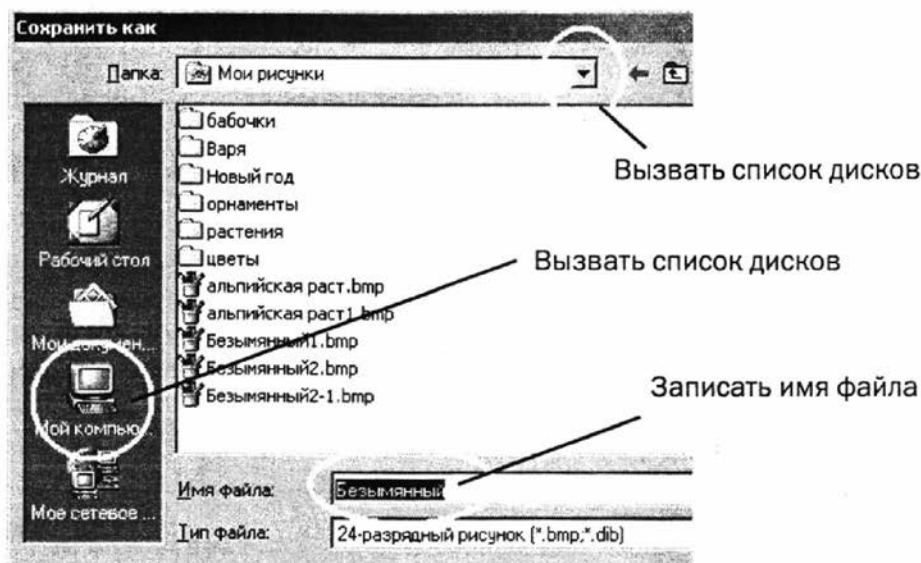
После того как все ученики нарисовали овал, учитель просит исследовать остальные инструменты рисования (в первую очередь те, которые они отметили в учебнике).

с. Если на уроке останется время, попросите детей нарисовать домик и записать файл в личную папку.

Сохранение файла ученики выполняют под руководством учителя. За несколько минут до конца урока он просит детей прекратить рисование и выполнять действия по команде:

- Выполните команду Файл ⇒ Сохранить как.
- Щелкните по значку «Мой компьютер» в левой части окна сохранения.
- Откройте личную папку.
- Откройте папку «Рисунки».
- Внизу найдите слова «Имя файла». Справа от них наберите «Задание1».
- Щелкните по кнопке «Сохранить».

Умение сохранять файлы в нужную папку формируется достаточно медленно. На каждом уроке надо добиваться, чтобы файл был записан в нужное место.



Домашнее задание (задание 4)

Алгоритм можно записать разными способами. Приведем два варианта.

Алгоритм «Месяц»

Вариант 1

Начало

1. Нарисовать овал.
2. Нарисовать овал, пересекающий первый.
3. Стереть лишние линии.

Конец

Вариант 2

Начало

1. 1.
2. 2.
3. 3.

Конец

Алгоритм «Цветок»

Вариант 1





















Начало

1. Нарисовать окружность.
2. Нарисовать окружность, пересекающую 1-ю окружность.
3. Нарисовать окружность, пересекающую 2-ю окружность.
4. Нарисовать окружность, пересекающую 3-ю окружность.
5. Нарисовать окружность, пересекающую 4-ю и 1-ю окружности.
6. Нарисовать овал – серединку цветка.
7. Стереть лишние линии.
8. Залить сердцевину бледно-голубым цветом.
9. Залить мелкие лепестки синим цветом.
10. Залить крупные лепестки голубым цветом.

Конец

Вариант 2

Начало

1.  ⇒ 
2.  ⇒ 
3.  ⇒ 
4.  ⇒ 
5.  ⇒ 
6.  ⇒ 
7.  ⇒ 
8.  ⇒ 
9.  ⇒ 
10.  ⇒ 

Конец

Алгоритм «Колобок»

Вариант 1

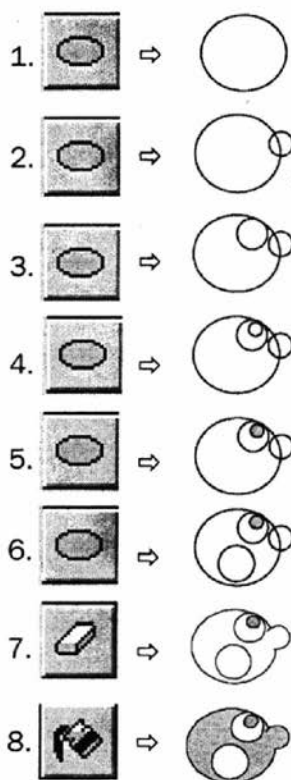
Начало

1. Нарисовать большой овал.
2. Нарисовать овал для носа, пересекающий 1-й овал.
3. Нарисовать глаз – окружность внутри 1-го овала.
4. Нарисовать зрачок – окружность внутри окружности глаза.
5. Залить зрачок голубым цветом.
6. Нарисовать серым цветом рот – окружность с центром в нижней половине колобка.
7. Стереть лишние линии.
8. Залить серым цветом нос.

Конец

Вариант 2

Начало



Конец

УРОК № 18

- Тема:** создание рисунков с помощью инструментов редактора Paint.
- Цель урока:** формировать навыки работы в графическом редакторе; развивать художественный вкус, эстетические качества
- Компьютерная программа:** графический редактор Paint

Материал учебника: задания 5, 6, 7, 8

Домашнее задание: задание 8

План урока

1. Проверка домашнего задания (3 мин).
2. Двоичное кодирование графической информации (8 мин).
3. Создание объектной модели рисунка (8 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
5. Практическая работа «Создание рисунка жука» (18 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Учитель проверяет наличие выполненного домашнего задания и организует обсуждение того, какие инструменты надо использовать, чтобы нарисовать такую луну, как в учебнике. После этого можно спросить: «Какой инструмент нужно использовать, чтобы закрасить луну в желтый цвет?».

Обсуждение домашнего задания поможет ученикам выполнить практическую работу.

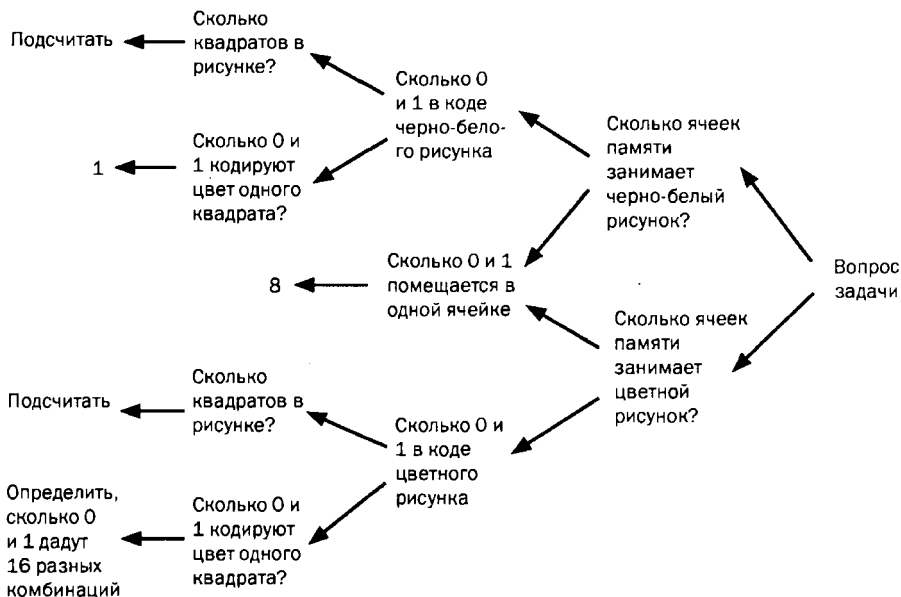
Двоичное кодирование графической информации

Задание 6

В задании продолжается тема «Двоичное кодирование рисунков», которая изучалась детьми во 2 классе и периодически повторялась в 3 классе. В пункте **а** содержится полная формулировка задачи. Пункты **б** и **с** снижают трудность для тех, кто не может решить задачу пункта **а** сразу.

а. Задача решается путем фронтальной работы. Если никто из учеников не предлагает правильного хода решения, учитель либо предлагает перейти к выполнению заданий **б** и **с**, либо строит вместе с детьми на доске схему анализа задачи. Схема напоминает дерево, корень которого расположен справа, а листья – слева. Схема строится справа налево, начиная с вопроса задачи.

Учитель записывает на доске вопрос задачи и спрашивает детей: «Что надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи?». Ответы учеников образуют второй уровень схемы. Схема строится до тех пор, пока в вершинах не появятся вопросы, на которые дети могут ответить самостоятельно. После этого можно попросить детей записать в тетради решение задачи. Полная схема анализа задачи выглядит так:



Приведем ответы на вопросы схемы анализа задачи.

Число квадратов в обоих рисунках равно $24 \cdot 8 = 192$.

Так как цвет одного квадрата черно-белого рисунка кодируется одной двоичной цифрой, то в его коде столько же нулей и единиц, сколько квадратов в рисунке.

В одной ячейке памяти хранится восемь нулей и единиц. Следовательно, данный черно-белый рисунок занимает 24 ячейки памяти.

Шестнадцать разных комбинаций можно получить с помощью четырех нулей и единиц. Следовательно, цвет одного квадрата 16-цветного рисунка кодируется четырьмя нулями и единицами. Количество нулей и единиц в коде этого рисунка равно числу квадратов, умноженному на 4, то есть $192 \cdot 4$.

Чтобы узнать, сколько ячеек памяти занимает рисунок, нужно количество нулей и единиц в его коде разделить на 8. Данный цветной рисунок занимает 96 ячеек памяти.

Ответ на вопрос задачи: 16-цветный рисунок занимает в 4 раза больше ячеек памяти, чем черно-белый.

Если выполнять только пункт **а**, можно не подсчитывать количество ячеек памяти, которые занимает код каждого рисунка. Достаточно знать из условия, что число квадратов в обоих рисунках одинаковое,

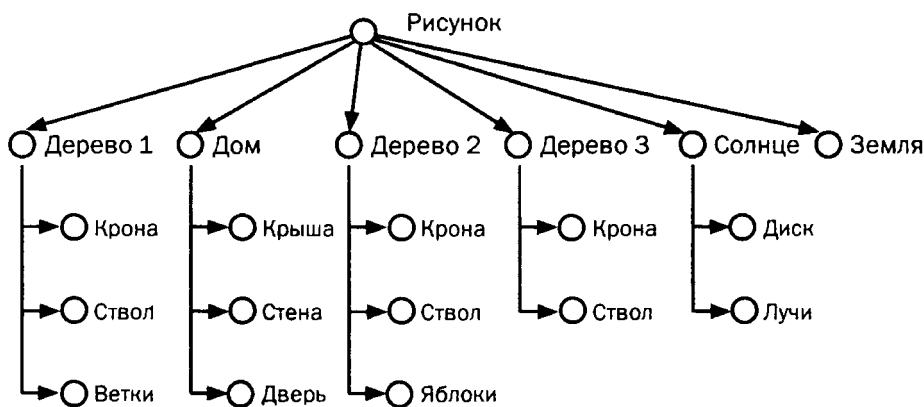
и понять, что цвет одного квадрата 16-цветного рисунка кодируется четырьмя двоичными цифрами.

Создание объектной модели рисунка

Задание 5

Задание формирует навык планирования использования инструментов рисования графического редактора Paint. Ученики могут выполнять его самостоятельно. Достаточно, если каждый из них полностью построит второй уровень дерева и частично – третий. Третий уровень дерева может быть построен, например, для одного из деревьев, или для домика.

Полное дерево выглядит так:



Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает, что дома следует выполнить задание 8. В задании 8а требуется составить алгоритм копирования снежинок в программе Paint. Алгоритм следует записать с помощью блок-схемы. Алгоритм задания 8b – линейный.

Практическая работа

«Создание рисунка жука»

Практическая работа базируется на задании 7. Оно может быть выполнено только на компьютере.

Задание 7

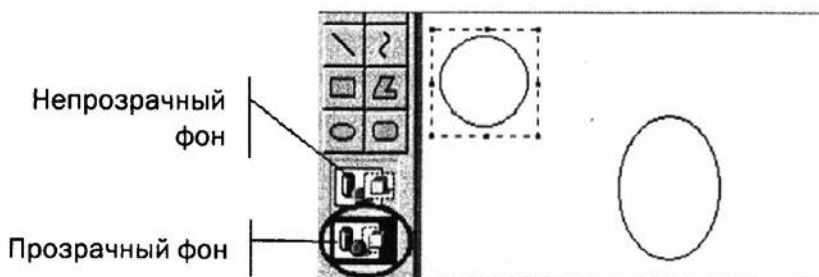
План создания жука записан с помощью рисунков, на которых показаны этапы рисования. Прежде чем ученики приступят к работе в графическом редакторе, следует обсудить с ними первые два пункта

плана. Учитель просит одного из учеников прочитать задание. При чтении ученик произносит названия инструментов, с которыми он познакомился на прошлом уроке (эллипс, заливка, ластик). Рядом с рисунками инструментов рисования, новых для ребенка, в тексте записаны их названия: карандаш и выделение. Учитель:

- Рассмотрите первый пункт плана (верхний левый рисунок). Расскажите, с чего мы начнем рисовать жука.

(Ответ: сначала мы нарисуем овал. Это туловище жука. Потом нарисуем окружность и выделим ее.)

Второй овал нужен для того, чтобы нарисовать голову жука. Однако нарисовать второй овал сразу на нужном месте довольно трудно. Полезно использовать такой прием: нарисовать второй овал в стороне на свободном месте, выделить его и переместить с помощью мыши на новое место. После выделения и перед перемещением надо выбрать режим, задающий прозрачность фона. Для этого надо щелкнуть по кнопке, которая обведена на рисунке.



Учитель:

- Рассмотрите второй рисунок первого ряда. Расскажите, что надо сделать, чтобы рисунок выглядел так, как показано во втором пункте плана.

(Ответ: подвинуть верхний овал с помощью мыши, а затем раскрасить голову жука в черный цвет. Для раскрашивания использовать инструмент «заливка».)

Если детям трудно сформулировать ответ, учитель помогает им.

После обсуждения двух пунктов плана ученики садятся за компьютер. Рядом с каждым лежит учебник, раскрытый на с. 9. Учитель просит их открыть графический редактор Paint и работать, выполняя команды учителя:

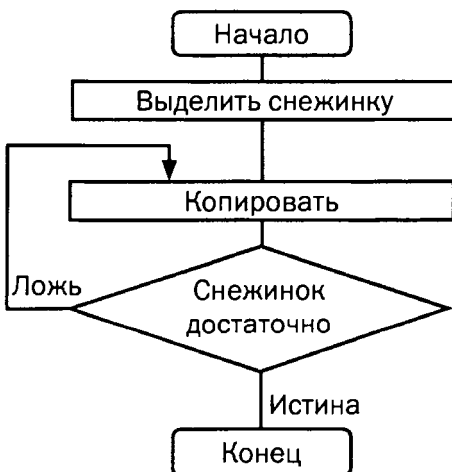
- Нарисуйте овал, который будет туловищем жука.
- На свободном месте нарисуйте овал, который будет головой жука.
- Выделите второй овал.
- Найдите слева под инструментами рисования две разноцветные кнопки и щелкните по нижней кнопке из двух.
- Возьмите мышью выделенный овал и подвиньте его на нужное место.
- Выберите инструмент «заливка» и раскрасьте голову жука.
- Продолжайте рисовать жука самостоятельно. Работайте по плану, который дан в учебнике.

☞ Если в результате использования инструмента «заливка» закрашивается не часть рисунка, а все рабочее поле, надо отменить заливку, выполнив команду Правка ⇒ Отменить. После этого следует найти разрывы в контуре закрашиваемой области и с помощью инструмента «карандаш» замкнуть контур.

За 3–4 минуты до конца урока учитель прерывает самостоятельную работу и организует запись рисунков в личную папку.

Домашнее задание (задание 8)

а. Приведем один из возможных алгоритмов «Снегопад».



в. Приведем вспомогательный алгоритм «Копирование».

Начало

1. Навести курсор на выделенную часть рисунка.
2. Прижать левую кнопку мыши.
3. Переместить рисунок, двигая мышью.
4. Отпустить кнопку мыши.

Конец

При выполнении алгоритма важно не совершать лишних действий. Если, например, щелкнуть мышью после окончания копирования, выделение части рисунка снимается. Теперь, чтобы еще раз скопировать снежинку, надо выделить ее снова.

УРОК № 19

Тема:	копирование фрагмента рисунка в редакторе Paint
Цель урока:	формировать навыки работы в графическом редакторе; развивать исследовательские умения, умения самостоятельной работы
Компьютерная программа:	графический редактор Paint
Материал учебника:	задания 9, 10, 11, 12
Домашнее задание:	задание 12

План урока

1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Объекты и их свойства (15 мин).
3. Практическая работа «Рисунок леса» (20 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Алгоритмы, которые ученики составляли в домашнем задании, будут использоваться в процессе выполнения практической работы на уроке. Поэтому надо проверить выполнение домашнего задания и убедиться, что все ученики понимают, как копировать части рисунка в графическом редакторе Paint. На доске можно записать самый простой алгоритм «Снегопад» и самый короткий алгоритм «Копирование» (см. описание задания 8). Во время практической работы они послужат подсказкой тем ученикам, которые выполнили домашнюю работу с ошибками.

Объекты и их свойства

Данный этап урока посвящен обсуждению общих свойств объектов «Рисунок, созданный на компьютере».

Задание 9

а. Ученики выполняют задание самостоятельно с последующей фронтальной проверкой. Однако перед началом самостоятельной работы учитель задает вопросы, которые направляют размышления учеников в нужное русло. Учитель:

- Прочтите задание и скажите, о каких объектах идет речь в задании?

(Ответ: о рисунках, созданных в программе Paint.)

Если ученики называют объекты «рисунок», следует попросить их уточнить, о каких рисунках говорится в задании. После этого учитель предлагает детям во время выполнения задания в первую очередь обращать внимание на те свойства рисунков, которые связаны с программой Paint. Дети приступают к самостоятельному выполнению заданий 9а и 9б.

После окончания выполнения заданий учитель организует проверку. Работа ведется фронтально. Учитель:

- Проверяем задание **а**. Какие рисунки вы объединили в первый класс? Объясните принятое решение.
- Какие рисунки объединили во второй класс? Объясните принятое решение.

Рисунки разделяются на два класса:

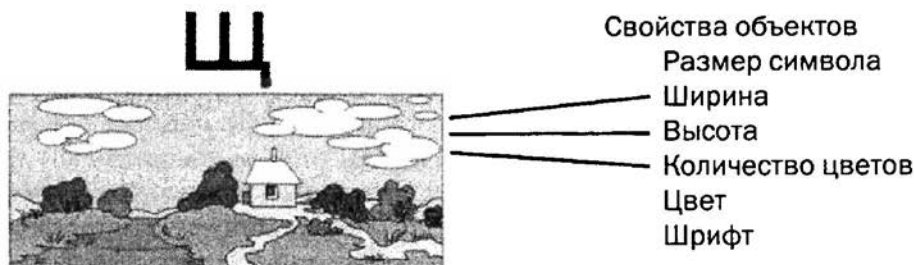
- рисунки, в которых линии нарисованы с помощью инструмента «Эллипс» (второй, третий и четвертый слева рисунки);
- рисунки, в которых линии нарисованы с помощью инструмента «Прямоугольник» (первый и пятый рисунки слева).

б. На подклассы интересно разделить тот класс, который содержит три элемента, то есть рисунки, созданные с помощью инструмента «Эллипс». В один подкласс помещаем рисунки, при создании которых использовался инструмент «Ластик» (рисунок человечка), в другой – рисунки, при создании которых ластик не использовался (рисунок с ракетой и рисунок с колобком).

Задание 10

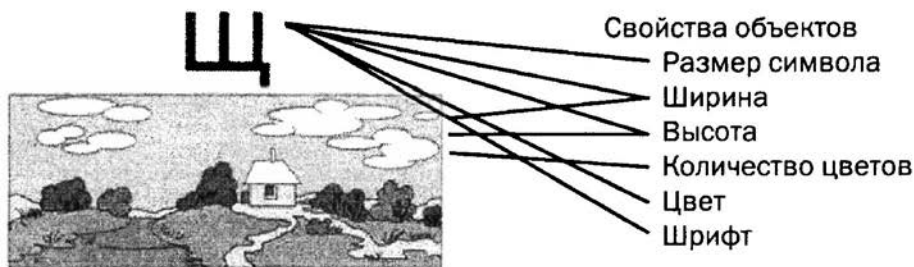
Задание выполняется учениками самостоятельно с последующей фронтальной проверкой. Вначале учитель просит детей показать на

рисунке, какими свойствами из данных обладает рисунок. Ученики должны соединить рисунок со свойствами Ширина, Высота и Количество цветов (см. рисунок).



Свойство Цвет не подходит, так как рисунок многоцветный и нельзя поставить ему в соответствие какой-либо цвет.

После проверки учитель просит учеников показать на рисунке, какими свойствами обладает буква. Если рассматривать свойства символа, которые можно менять в текстовых редакторах, то это свойства: Шрифт, Цвет, Размер. Однако дети еще не изучали текстовый редактор, поэтому они также назовут свойства Высота и Ширина. В результате выполнения задания рисунок будет выглядеть так:



Практическая работа «Рисунок леса»

Практическая работа базируется на выполнении задания 11. Заранее, до начала урока, учитель создает в каждой папке «Ученики» папку «Задания» и записывает в эту папку файл лес.bmp. Файл можно взять на диске для 4 класса или нарисовать в программе Paint.

Задание 11

Опорой для выполнения задания является алгоритм копирования, который ученики составили, делая домашнее задание.

Ученики самостоятельно выполняют первый пункт плана, то есть открывают файл лес.bmp из папки C:\Ученики\Задания. (Операцион-

ная система может быть настроена так, что на экране не видно расширения имени файла bmp.)

Второй пункт плана лучше выполнить под руководством учителя. Если ученики пропустят этот пункт, весьма вероятно, что они испортят исходный файл в процессе работы. В этом случае перед уроком в следующем классе параллели файл лес.bmp придется заново записывать в папку C:\Ученики\Задания.

Остальные пункты плана ученики выполняют самостоятельно. За несколько минут до конца урока учитель прерывает самостоятельную работу учеников и просит их сохранить файл, выполнив последний пункт плана.

Домашнее задание (задание 12)

При выполнении домашнего задания ученики используют навыки, сформированные в процессе изучения темы «Исполнитель алгоритмов Путешественник». Приведем правильные ответы.

- a. Открыта папка X2.
- b. Открытая папка находится в папке «Михаил».
- c. Маша сохранила файл в папку «Михаил».
- d. Чтобы файл записался в папку «21», надо щелкнуть по следующим значкам:



УРОК № 20

- Тема: вставка рисунков из файла. Перемещение рисунков в редакторе Paint
- Цель урока: формировать навыки работы в графическом редакторе, умения выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов
- Компьютерная программа: графический редактор Paint
- Материал учебника: задания 13, 14, 15, 16
- Домашнее задание: задание 16

План урока

1. Проверка домашнего задания 5 мин.
2. Инструменты графического редактора Paint (12 мин).

3. Оценка верности рассуждений (5 мин).
4. Практическая работа «Пейзаж» (18 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

В процессе проверки домашнего задания учитель просит не только прочитать ответ, но и обосновать его. Приведем возможные объяснения.

а. Открыта папка Х2, так как на рисунке рядом со словом «Папка» нарисована открытая папка и рядом с ней написано ее имя – Х2.

б. На рисунке файлового дерева только одна папка с именем Х2. Она находится в папке «Х», а папка «Х» – в папке «Михаил». Следовательно, папка «Х2» находится в папке «Михаил».

с. Была открыта папка «Х2». Маша перешла на два уровня вверх по файловому дереву. В результате оказалась открыта папка «Михаил». В нее Маша и сохранила файл с рисунком.

д. Чтобы из вершины «Х2» перейти к вершине «21», надо подняться в корень дерева, потом перейти в вершину «Маша», затем в вершину «2» и, наконец, в вершину «21».

Инструменты графического редактора Paint

Задание 14

Ученики выполняют работу самостоятельно.

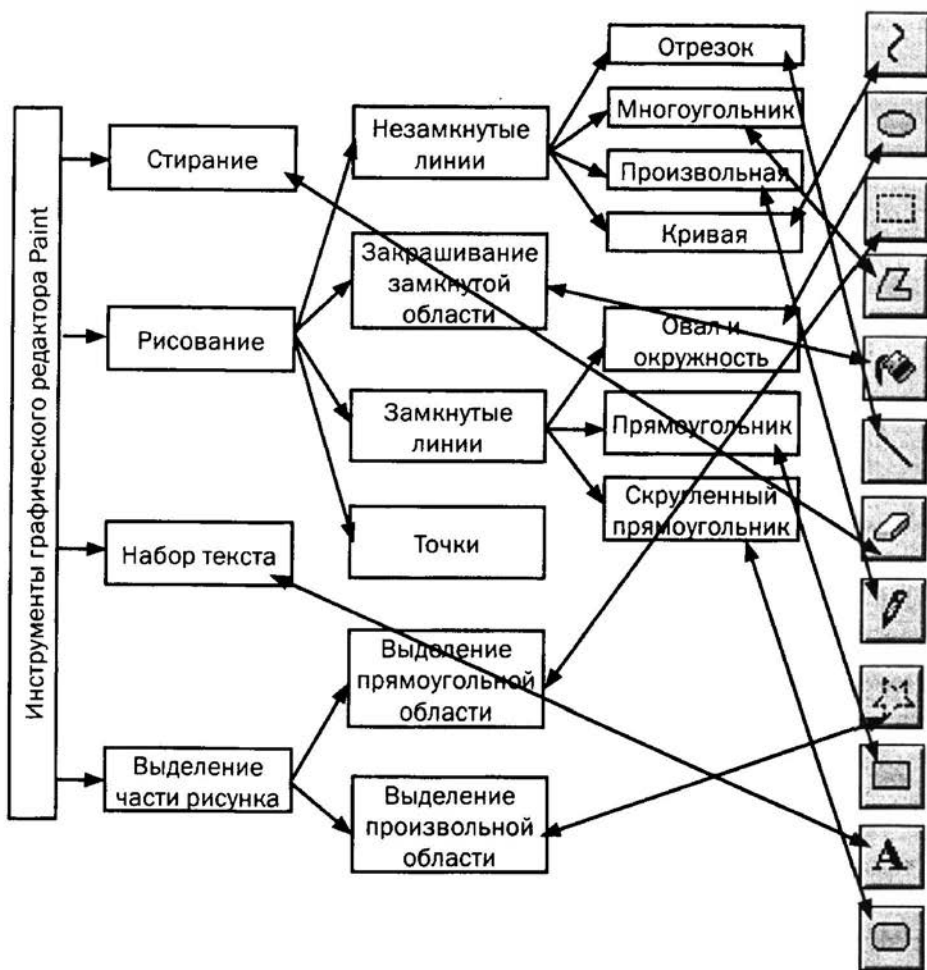
Сначала следует соединить с соответствующими листьями дерева те инструменты, с которыми ученики знакомы. Затем для незнакомых инструментов проводится сопоставление названий листьев с рисунками, обозначающими инструменты. Например, вершина «Многоугольник» соединяется с кнопкой, на которой нарисован семиугольник.

Если ученики не смогли выполнить задание до конца, учитель может предложить им подойти к компьютеру и выяснить, как называются незнакомые инструменты, и закончить выполнение задания. Правильное соединение листьев дерева и инструментов показано на рисунке на с. 148.

Оценка верности рассуждений

Задание 13

Задание выполняется учениками самостоятельно с последующей проверкой. Если все ученики выполнили задание верно, можно не комментировать их решения. Рассуждения, в которых ученики сделали ошибки, надо разобрать.



Знаки плюс и минус должны быть расставлены следующим образом:

- Все графические файлы Маша сохраняет на диск С:
Файл **открытие.doc** хранится на диске С; следовательно, это графический файл.
- Программа Paint создает только графические файлы.
Файл **лес.bmp** графический; следовательно, он создан в программе Paint.
- + Программа Paint создает только графические файлы.
Файл **лес.bmp** создан в программе Paint; следовательно, он – графический.

Практическая работа «Пейзаж»

Практическая работа основана на выполнении задания 15. Она может быть выполнена только на компьютере. Предварительно учитель записывает в папку «С:\Ученики\Задания» файлы с рисунками элементов пейзажа. Эти файлы можно скопировать с диска для 4 класса или нарисовать заранее в программе Paint.

Работа выполняется полностью самостоятельно. В конце урока оценивается выполнение каждого пункта плана.

Домашнее задание (задание 16)

Домашнее задание представляет собой несложную логическую задачу, решение которой можно записать с помощью таблицы. Приведем правильные ответы.

а. Истинной не может быть надпись «Здесь лежат яблоки и груши» (коробка № 2), так как по условию задачи в каждой коробке лежат фрукты одного вида. Остальные надписи верные.

б. Если в коробке лежат яблоки или апельсины, в ней нет груш и бананов.

с. Приведем решение задачи с помощью таблицы.

Таблица, содержащая условие задачи

	Яблоки	Груши	Апельсины	Бананы
Коробка № 1			–	–
Коробка № 2				
Коробка № 3			+	
Коробка № 4		–		–

Таблица, содержащая решение

	Яблоки	Груши	Апельсины	Бананы
Коробка № 1	–	+	–	–
Коробка № 2	–	–	–	+
Коробка № 3	–	–	+	–
Коробка № 4	+	–	–	–

Из таблицы следует, что в коробке № 1 лежат груши, в коробке № 2 – бананы, в коробке № 3 – апельсины, в коробке № 4 – яблоки.

УРОК № 21

Тема:	текстовая информация. Обработка текста на компьютере
Цель урока:	формировать навыки форматирования текста в текстовом редакторе, умения планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации
Компьютерная программа:	текстовый процессор MS Word
Материал учебника:	теория на с. 16, 17; задания 17, 18, 19, 20; справочный раздел, с. 92, 93 в части 1
Домашнее задание:	задание 20

План урока

1. Беседа на тему «Текстовая информация. Обработка текста на компьютере» (10 мин).
2. Свойства абзацев и символов (15 мин).
3. Практическая работа «Форматирование символов и абзацев» (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Текстовая информация.

Обработка текста на компьютере»

Учитель излагает материал с. 16 и 17, предлагая детям ответить на вопросы в тексте. Приведем ответы.

Даны объекты класса **Символы: Ш d 1 + & ? ы**. К какому подклассу относится каждый объект?

Ответы:

- символ **Ш** относится к подклассу «Буквы русские прописные»;
- символ **d** относится к подклассу «Буквы латинские строчные»;
- символ **1** относится к подклассу «Цифры»;
- символ **+** относится к подклассу «Математические знаки»;
- символ **&** относится к подклассу «Прочие знаки»;
- символ **?** относится к подклассу «Знаки препинания»;
- символ **ы** относится к подклассу «Буквы русские строчные».

Какое значение имеет свойство «выравнивание» у абзацев текста?

Ответы:

- первый слева абзац – по левому краю;
- второй слева абзац – по ширине;

- третий слева абзац – по центру;
- четвертый слева абзац – по правому краю.

Найди на панели «Форматирование» кнопки для выравнивания абзаца.

Кнопки можно найти на рисунке, расположенном на с. 17 учебника, и обвести их красным карандашом.

Если учитель чувствует, что становится трудно удержать внимание учеников, можно после обсуждения свойств символов перейти к выполнению задания 18, а затем вернуться на с. 17 и обсудить свойства абзацев.

☞ В современных компьютерах используются 8-битные кодовые таблицы (каждый символ кодируется восьмью нулями и единицами) и расширенные 16-битные (символ кодируется 16 нулями и единицами). Таких таблиц много, некоторые содержат, наряду с другими символами, заглавные и строчные русские буквы.

Восьмибитные таблицы содержат коды 256 символов (так как $2^8=256$). В данном учебнике используется одна из таблиц – КОИ8 (ГОСТ 19768–74, изменение 2).

Свойства абзацев и символов

Задание 17

а. Учитель просит учеников по очереди читать вслух абзацы текста и называть значения свойства «выравнивание». В процессе чтения ученики нумеруют абзацы текста в учебнике.

Учитель, обращаясь к одному из учеников:

- Прочти первый абзац текста и назови значение свойства «выравнивание» этого абзаца.

(Ответ: **Берестяные грамоты**. Выравнивание по центру.)

- Напишите рядом с абзацем число 1 и запишите в учебнике значение свойства «выравнивание» у абзаца № 1.

- Прочти второй абзац текста и назови значение свойства «выравнивание» этого абзаца.

(Ответ: берестяные грамоты – это письма и документы на березовой коре. Буквы процарапывались острой костяной или металлической палочкой на бересте. Выравнивание по правому краю.)

Аналогично обсуждаются третий и четвертый абзацы. Третий абзац выровнен по левому краю, четвертый – по ширине.

б. Самое большое место в памяти занимает тот абзац, который содержит самое большое число символов. Очевидно, что первый и второй абзацы меньше остальных. Чтобы узнать, какой из оставшихся абзацев занимает больше места в памяти, нужно сосчитать количество символов в каждом из них.

Учитель распределяет строки третьего и четвертого абзацев между учениками и просит каждого определить количество символов в строке. При подсчете символов учитываются не только буквы, но и пробелы, знаки препинания и числа. Между словами в тексте всегда стоит только один пробел, даже если расстояние между словами разное.

☞ На стандартной панели MS Word имеется кнопка «Отобразить все знаки», обозначенная специальным знаком ¶. Если включить эту кнопку, то в тексте будут показаны непечатаемые символы: пробелы (показываются знаком ·) и символ «перевод строки» (показывается знаком ¶).

После того как количество символов в строках подсчитано учениками, вычисляется количество символов в третьем и четвертом абзацах (см. таблицу).

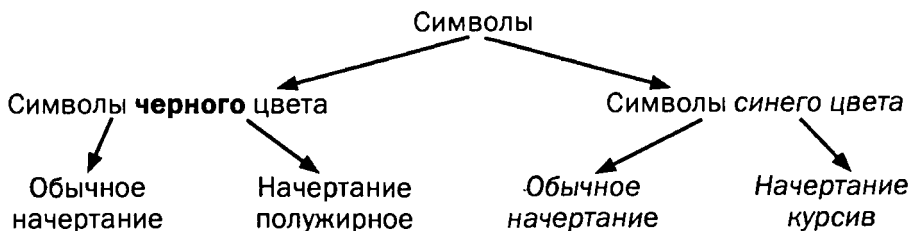
Номер строки	Абзац № 3	Абзац № 4
1	57	64
2	75	67
3	67	67
4	61	42
5	11	–
Итого	277	242

Ученики делают вывод, что больше всего места в памяти компьютера занимает третий абзац.

с. В первом абзаце 18 символов. Следовательно, первый абзац занимает в памяти компьютера 18 ячеек.

Задание 18

Ученики самостоятельно заполняют пропуски в дереве деления символов на подклассы с последующей проверкой. Пропуски лучше заполнять карандашом, чтобы в случае ошибки легко было внести исправления. После заполнения пропусков дерево выглядит так:



Практическая работа

«Форматирование символов и абзацев»

Для организации практической работы используется задание 19. Оно может быть выполнено только на компьютере. До урока учитель копирует файл Незнайка.doc в папку C:\Ученики\Задания. Файл можно взять на диске компьютерной поддержки для 4 класса или набрать в программе MS Word. Единственное требование к содержанию текста – наличие четырех абзацев.

Задание 19

Ученики работают за компьютером по плану, приведенному в задании. Выполнение первые трех пунктов плана организует учитель. Следует обратить внимание на то, что на вашем компьютере ярлык программы MS Word в меню «Пуск» может быть расположен иначе (см. Опорный конспект на тему «Текстовый процессор Microsoft Word» в справочном разделе, с. 94, 95).

Форматирование первого абзаца текста ученики выполняют под руководством учителя. Весьма желательно использовать на этом уроке мультимедийный экран. Учитель:

- Выделите текст первого абзаца. Для этого подведите курсор слева от первой строки абзаца, нажмите левую кнопку мыши и двигайте мышью вниз до конца абзаца.
- Найдите кнопку выравнивания по центру и щелкните по ней.
- Установите размер шрифта, равным 20.
- Установите красный цвет символов.

☞ Если после открытия текстового процессора MS Word панель инструментов «Форматирование» отсутствует на экране, выполните команды

Вид ⇨ Панели инструментов ⇨ Форматирование

В результате панель появится на экране.

Остальные абзацы текста ученики форматировать самостоятельно, задавая значения свойств символов и абзаца в целом, указанные в таблице.

Сохраняется документ практически так же, как в программе Paint. Различие состоит в том, что рисунки ученики сохраняли в папку «Рисунки», а документы, созданные в текстовом процессоре, следует сохранять в папку «Текст». Перед сохранением результата работы учитель сообщает детям о том, в какую папку следует сохранить отформатированный документ.

Домашнее задание (задание 20)

После построения точек по заданным координатам в системе координат получается рисунок созвездия. Используя справочный раздел первой части учебника, по рисунку можно определить созвездие.

- а.** Созвездие Большой Пес.
- б.** Самая яркая звезда созвездия – Сириус.
- с.** Сириус является также самой яркой звездой земного неба. В Древнем Риме эту звезду называли Каникула, или Собачья звезда.

УРОК № 22

Тема:	редактирование и форматирование текста в ТП MS Word
Цель урока:	формировать навыки редактирования и форматирования текста в текстовом редакторе, умения работать по инструкции
Компьютерная программа:	текстовый процессор MS Word.
Материал учебника:	задания 21, 22, 23, 24
Домашнее задание:	задание 24

План урока

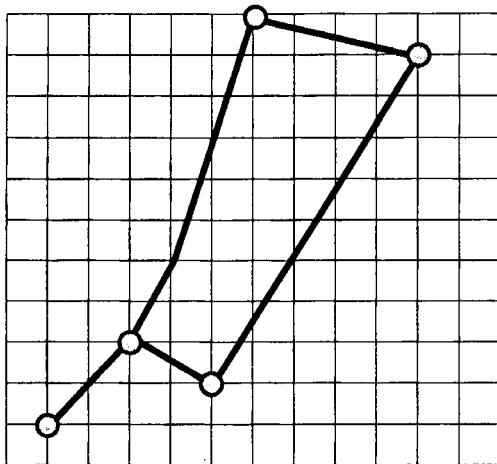
1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Сравнение команд «Сохранить» и «Сохранить как» (7 мин).
3. Редактирование текста в текстовом процессоре MS Word (28 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Учитель проверяет выполнение домашнего задания и правильность ответов. Приведем правильные ответы.

а. В результате должен получиться следующий рисунок.



Если кто-то из детей не смог определить, какое созвездие получилось на рисунке, следует проверить правильность построения точек по их координатам. Для этого на доске должна быть заранее начерчена система координат. Те дети, которые не справились с домашним заданием, по очереди выходят к доске и рисуют точки с заданными координатами.

Сравнение команды «Сохранить» и «Сохранить как»

Задание 21

Ученики самостоятельно выполняют задание с последующей проверкой. По просьбе учителя несколько учеников дают устный ответ на вопрос задания. Ответ может быть примерно таким: «Если при сохранении файла нужно изменить его имя или положить его в другую папку, следует выполнить команду “Сохранить как”. Если файл надо сохранить под тем же именем и в ту же папку, в которую он сохранялся раньше, можно выполнить команду “Сохранить”».

Редактирование текста в текстовом процессоре MS Word

На данном уроке дети учатся вставлять пропущенные в тексте слова в программе MS Word. В задании 22 ученики вставляют пропущенные

слова в учебнике. В задании 23 те же пропущенные слова требуется вставить в текстовый документ на компьютере.

Задание 22

Пропущенные слова в текст надо вставить следующим образом.

Компьютер – это машина для обработки информации. У него есть оперативная память. С помощью устройств ввода человек вводит информацию в память компьютера. С помощью клавиатуры можно ввести текст, а с помощью сканера – рисунок.

Задание 23

Задание может быть выполнено только на компьютере. До урока учитель на каждом компьютере записывает в папку C:\Ученики\Задания файл Компьютер.doc, в котором находится текст задания 22. Никаких символов вместо пропущенных слов набирать не надо. Текст в файле будет выглядеть так:

это машина для обработки информации. У него есть оперативная. С помощью устройств человек вводит информацию в память компьютера. С помощью можно ввести текст, а с помощью – рисунок.

Ученики выполняют задание по инструкции учебника. По мере необходимости учитель оказывает им индивидуальную помощь. Если ученики неуверенно сохраняют файл в нужную папку, учителю следует организовать сохранение файла в личные папки учеников.

☞ В программе MS Word вы решили набрать пропущенные в тексте слова. Курсор стоит между ранее введенными словами. При вводе символа оказывается, что символ не вставляется между имеющимися словами, а заменяет один из ранее набранных символов. Это значит, что вы случайно нажали на клавишу **Insert**. В этом случае внизу окна текстового процессора появляется яркая надпись «ЗАМ». Она показывает, что включен режим замены символов.



В такой ситуации нажмите на клавишу **Insert**. Режим замены выключится. Символы «ЗАМ» станут светло-серыми. Это означает, что включен режим вставки. Теперь можно вставлять ранее пропущенные в тексте слова.

Домашнее задание (задание 24)

Ученик выбирает одну из данных заготовок открытки и пишет на ней поздравительный текст. На следующем уроке ученик откроет файл с заготовкой соответствующей открытки в программе MS Word и наберет текст.

УРОК № 23

Тема:	дополнительные возможности текстового процессора
Цель урока:	формировать навыки вставки графических объектов в текстовый документ и их форматирования; развивать умения классификации
Компьютерная программа:	текстовый процессор MS Word
Материал учебника:	теория на с. 22, 23; задания 25, 26, 27, 28
Домашнее задание:	задание 28

План урока

1. Беседа на тему «Дополнительные возможности текстового процессора» (10 мин).
2. Полное имя файла (6 мин).
3. Классификация символов (6 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
5. Практическая работа «Поздравительная открытка» (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему

«Дополнительные возможности текстового процессора»

Учитель излагает материал теоретического раздела на с. 22, 23. Приведем ответы на вопросы на с. 22:

- Назови объекты, из которых состоит текстовый документ.
(Ответ: текстовый документ состоит из текста, рисунка и объекта WordArt (ворд арт).)
- Какое значение имеет свойство «выравнивание» у абзаца текста?
(Ответ: абзац выровнен по левому краю.)

Особое внимание следует обратить на материал на с. 23.

Внешний вид документа, содержащего рисунок, во многом зависит от значения свойства рисунка, которое называется «обтекание». От этого свойства зависит, каким образом текст располагается вокруг рисунка.

После вставки рисунка из файла, как правило, устанавливается обтекание «в тексте». Рисунок ведет себя как символ. Если размер рисунка сопоставим с размером букв в тексте или рисунок занимает по ширине всю страницу, это неплохо. Однако часто рисунок выглядит лучше, если установлено обтекание «вокруг рамки». Во время обсуждения материала на с. 23 следует только обозначить проблему обтекания рисунка текстом. Детали можно обсудить во время практической работы.

Особое значение имеет понятие редактирования текста и умение пользоваться клавишами Delete и Backspace. Необходимо подробно обсудить с учениками, чем отличаются клавиши друг от друга и как определить, какую клавишу нужно использовать в каждый конкретный момент.

Полное имя файла**Задание 25**

Это задание готовит учеников к восприятию понятия «полное имя файла», хотя само понятие в этом задании не вводится. Оно впервые встречается только в задании 29.

а. С помощью команды «Вперед» исполнителя алгоритмов Путешественника ученики записывают в одну строку путь Путешественника от корня дерева к вершине, выделенной синим цветом. Получается такая последовательность команд: \Ученики\Иванов\Текст\Открытка1.

б. Истинность высказываний надо отметить так:

- И** Файл в папке «Текст» и файл в папке «Задания» могут содержать одинаковую информацию.
- И** Файл в папке «Текст» и файл в папке «Задания» могут содержать разную информацию.
- Л** В одну папку можно записать два файла с одинаковым именем.

Классификация символов**Задание 26**

Задание ученики выполняют самостоятельно с последующей проверкой. Полезно дать названия выделенным подклассам.

Все символы в задании имеют один и тот же шрифт, стиль и размер. Следовательно, эти свойства не могут служить основанием деления группы символов на подклассы. Все символы можно разделить на подклассы «Буквы» и «Знаки». Подкласс «Буквы» можно разделить на подклассы «Буквы русского алфавита» и «Латинские буквы». «Знаки» можно разделить на подклассы «Знаки препинания» и «Математические знаки».

Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает номер домашнего задания (28) и напоминает: чтобы определить, какой из рисунков является результатом выполнения алгоритма, нужно выполнить алгоритм, то есть нарисовать бусы по алгоритму. После этого полученный рисунок сравнить с рисунками бус, данными в учебнике, и выбрать такой же.

Практическая работа «Поздравительная открытка»

В процессе выполнения практической работы ученики учатся редактировать текст, вставлять рисунки из файла и форматировать их, а также вставлять в документ объект WordArt.

Для организации практической работы используется задание 27. Учитель заранее записывает в папку C:\Ученики\Задания файлы Открытка1.doc, Открытка2.doc, Открытка3.doc и Открытка4.doc, содержащие заготовки открыток. Файлы можно взять с диска компьютерной поддержки для 4 класса или создать в программе MS Word. В этих файлах должен быть текст, который ученик заменит своим текстом. Файлы могут содержать, например, такой текст:

Обращение

Слова поздравления

Слова поздравления

Слова поздравления

Слова поздравления

Этот текст должен быть отформатирован, то есть выбран размер шрифта около 22–30 единиц, красный цвет символов и красивый шрифт.

В папку C:\Ученики\Задания следует также положить рисунки, которые можно добавить в открытку.

Задание 27

Дети создают открытки, которые придумали при выполнении задания 24. Они работают самостоятельно. В случае необходимости учитель оказывает индивидуальную помощь.

Открытки имеют разный уровень сложности. Самой простой является открытка 2. В ней требуется вставить один рисунок, по ширине равный странице, и набрать текст поздравления. Более высокий уровень сложности имеет открытка 3. В ней требуется вставить два рисунка – перед текстом и после текста. В открытках 1 и 4 кроме вставки рисунков из файла надо вставить в документ объект Word Art. Художественный текст должен быть расположен на открытке так, как показано в задании 24. Цвет художественного текста может не совпадать с его цветом на рисунке учебника.

За несколько минут до конца урока учитель прерывает самостоятельную работу учеников и проверяет, правильно ли ученики сохранили созданный документ.

Домашнее задание (задание 28)

а. В результате выполнения алгоритма у Маши получились бусы, которые на рисунке крайние справа. Они состоят из четырех групп бусин, идущих подряд. Каждая группа состоит из одной белой и двух голубых бусин.

б. Тело цикла Маша выполнила четыре раза.

с. В блоке выхода из цикла число 9 заменить числом 12.

УРОК № 24

Тема:	обобщение темы «Обработка текстовой информации на компьютере»
Цель урока:	формировать навыки работы в текстовом процессоре; развивать умения учебного сотрудничества, анализа объектов в целях выделения признаков
Компьютерная программа:	текстовый процессор MS Word
Материал учебника:	задания 29, 30, 31, 32
Домашнее задание:	задание 32

План урока

1. Проверка домашнего задания (6 мин).
2. Полное имя файла (11 мин).
3. Структура текстового документа (5 мин).
4. Комментарий к домашнему заданию (3 мин).
5. Практическая работа «Поздравительная открытка» (15 мин).

Ход урока**Проверка домашнего задания**

Проверку домашнего задания полезно организовать как коллективное выполнение алгоритма. Чтобы работа была наглядной, можно приготовить белые и голубые картонные круги, изображающие бусины. На доске учитель рисует нитку с узелком на одном конце и иголкой на другом.

Ученики по очереди читают команды алгоритма и выполняют их. Бусины прикрепляют к доске. После окончания выполнения алгоритма ученикам следует сравнить полученные бусы с теми, которые они отметили в учебнике, выполняя задание 28 дома.

Полное имя файла

В процессе выполнения задания 29 вводится понятие полного имени файла. Ученики подготовлены к восприятию этого материала многими предыдущими заданиями.

Задание 29

а. На рисунке файлового дерева следует провести линию, которая соединяет корень дерева (диск С:) с вершиной «Ученики». Вершина «Ученики» соединяется с вершиной «Задания». Вершина «Задания» соединяется с вершиной «История почты.doc». При этом корень дерева соответствует жесткому диску, листья дерева – файлы, промежуточные вершины – папки.

б. Учитель излагает задание, вводя понятие полного имени файла. Затем ученики самостоятельно записывают полное имя файла Голубиная почта.doc. После того как ученики закончат выполнение задания, следует проверить результат. Приведем правильный ответ:

С:\Ученики\Петров\Тексты\Голубиная почта.doc

с. Ученики самостоятельно выполняют задание. Ответ:

С:\Ученики\Петров\Тексты\Почтовый голубь.bmp

Структура текстового документа

Задание 30

Задание имеет два решения.

Первое решение связано со значением свойства «Выравнивание». Из трех текстовых документов лишним можно назвать тот, в котором весь текст, кроме заголовка, выровнен по ширине (в остальных документах использовано выравнивание по левому краю).

Второе решение связано с анализом структуры документа. Два документа из трех содержат только текст. Третий документ кроме текста содержит еще нетекстовый элемент – рисунок.

Полезно обсудить оба решения. При этом ученики должны не только назвать документ, который не подходит к остальным, но и обосновать свое решение.

Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает детям, что при выполнении домашнего задания они познакомятся с новым понятием. Важно запомнить это понятие и уметь объяснить, что оно означает.

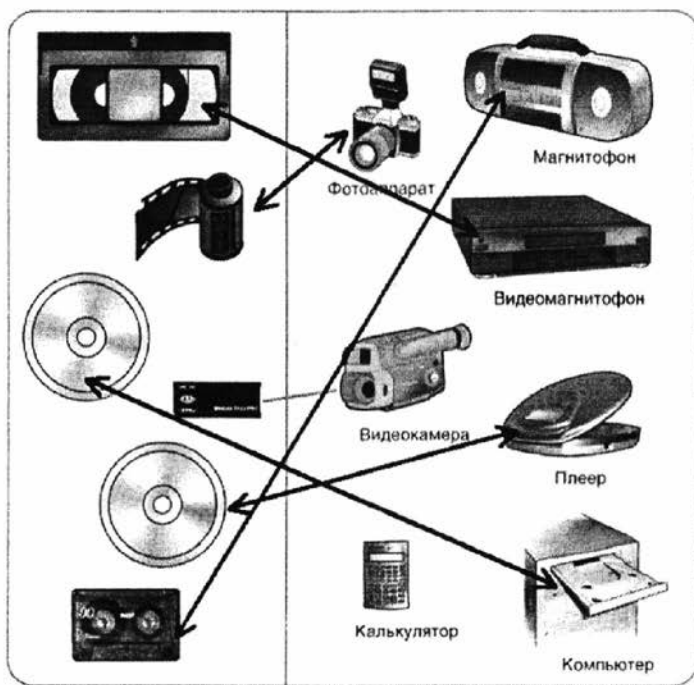
Практическая работа «Поздравительная открытка»

Для организации практической работы используется задание 31. Ученики открывают файл с открыткой из личной папки и продолжают работу над открыткой. В конце урока за работу следует поставить оценку.

Те ученики, которые закончили работу над открыткой на предыдущем уроке, могут создать еще одну открытку.

Домашнее задание (задание 32)

а. Покажем на рисунке, как надо соединить носители информации и устройства, в которых их используют.



б. Фотопленка хранит графическую информацию. Магнитная лента, как сказано в самом задании, хранит звуковую информацию. Видеокассета и memory stick (для видеокамеры) хранят графическую и звуковую информацию. Лазерный диск, соединенный с плеером, хранит звуковую информацию. Лазерный диск, соединенный с компьютером, может хранить графическую, текстовую, численную и звуковую информацию.

УРОК № 25

Тема:	численная информация. Вычисления на компьютере
Цель урока:	ввести понятие численной информации; познакомить с программой «Калькулятор»; продолжить развитие умений осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания
Компьютерная программа:	Калькулятор
Материал учебника:	теория на с. 28, 29; задания 33, 34, 35, 36; справочный раздел, с. 93
Домашнее задание:	задание 36

План урока

1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Беседа на тему «Численная информация. Вычисления на компьютере» (8 мин).
3. Технические устройства для работы с информацией (7 мин).
4. Алгоритм вычисления арифметического выражения в программе «Калькулятор» (5 мин).
5. Практическая работа «Вычисления в программе “Калькулятор”» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

В процессе проверки домашнего задания учитель организует обсуждение нового понятия – носитель информации. Учитель:

- С каким понятием вы познакомились при выполнении домашнего задания?
(Ответ: носитель информации.)
- Что такое носитель информации?
(Ответ: предмет, на котором записана и хранится информация.)
- Какие носители информации вы видите на рисунке?
(Ответ: фото пленка, видеокассета, аудиокассета, лазерный или компакт-диск.)
- Кто знает, как называется носитель информации для цифровой видеокамеры?

Дети могут не знать название носителя информации, который соединен на рисунке с видеокамерой. Они могут принять этот предмет за

кассету с магнитной лентой. Это устройство называется memory stick (мемори стик). К сожалению, оно не имеет специального названия на русском языке. Мы можем называть его устройством памяти для цифровой видеокамеры.

- Назовите носители информации, которых нет на рисунке.
(Ответ: магнитная дискета, бумага, школьная доска и т. д.)
- Информацию какого вида хранит каждый носитель?
(Ответы для носителей, изображенных на рисунке учебника, приведены выше. Ответ для дискеты совпадает с ответом для лазерного диска, соединенного с компьютером. Бумажный носитель может хранить текстовую и графическую информацию.)

Беседа на тему «Численная информация.

Вычисления на компьютере»

Учитель излагает материал раздела «Численная информация. Вычисления на компьютере» на с. 28 и частично на с. 29 и задает контрольные вопросы.

При изложении материала надо иметь в виду, что ученики подробно знакомятся с двоичной системой счисления в основной школе. В 4 классе они должны понимать, что числа, записанные в текстовом редакторе (текстовая информация), и числа, которые мы набираем в программе «Калькулятор» (численная информация), кодируются по-разному. Правила кодирования чисел в программе «Калькулятор» с помощью нулей и единиц называются двоичной системой счисления.

Учитель предлагает детям изучить двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и высказать предположение о том, каким будет код числа 4. Дети могут высказать разные предположения. Правильный ответ: двоичный код числа 4 – 1000. Его следует записать в таблицу.

Затем дети рассматривают рисунок окна программы «Калькулятор», называют кнопки, которые есть в этом окне, и обсуждают алгоритм сложения двух чисел с помощью данной программы.

Использование программы «Калькулятор» для определения двоичных кодов чисел рассматривается на следующем уроке.

Технические устройства для работы с информацией

Задание 33

Задание имеет два самостоятельных смысловых блока. Во-первых, дети обсуждают технические средства, предназначенные для работы со звуковой информацией, и, во-вторых, пробуют обозначить одно и то же количество предметов с помощью двух разных наборов символов – десятичных и двоичных цифр.

Учитель просит рассмотреть рисунок и назвать технические средства для работы со звуковой информацией. Это наушники, микрофон, телефон, звуковые колонки и радиоприемник.

Всего на рисунке пять устройств, работающих со звуком. Для записи такого количества используем цифру 5. После этого переходим к обсуждению, как обозначить это же количество с помощью нулей и единиц. Дети могут предложить следующие варианты записи:

- $1 + 1 + 1 + 1 + 1$ (вариант не подходит, так как в задании разрешается использовать только символы 0 и 1; символ + использовать нельзя);
- 11111 (вариант не подходит, так как в десятичной системе счисления такая запись означает число одиннадцать тысяч сто одиннадцать, а в двоичной системе – число 31).

Предложите детям еще раз рассмотреть таблицу с двоичными кодами чисел на с. 28 и попытаться найти закономерность. Можно задать наводящие вопросы:

- Число 3 на единицу больше числа 2. Чем отличается двоичный код числа 3 от двоичного кода числа 2?
(Ответ: первая цифра в обоих кодах одинаковая – 1; вторая цифра в коде числа 3 на единицу больше, чем в коде числа 2.)
- Число 5 на единицу больше числа 4. Можно ли, зная двоичный код числа 4, догадаться, каким будет двоичный код числа 5?

Двоичный код числа 5 – 101. Эту комбинацию надо записать в качестве ответа на вопрос задания.

Алгоритм вычисления арифметического выражения в программе «Калькулятор»

Задание 34

Задание готовит учеников к вычислению значения сложного выражения в программе «Калькулятор».

Прежде чем изучать данный алгоритм вычисления значения выражения $(65 + 12) \cdot 34$, полезно определить вместе с детьми порядок действий. Сначала надо вычислить значение суммы чисел 65 и 12, а затем умножить его (значение) на число 34.

Когда порядок действий определен, ученики под руководством учителя приступают к изучению алгоритма и к нумерации кнопок на рисунке. Учитель:

- Прочтите первую команду алгоритма (один из учеников читает команду вслух).

- Какую кнопку надо нажать первой?
(Ответ: первой надо нажать кнопку с цифрой 6.)
- Запишите рядом с этой кнопкой число 1.
- Какую кнопку надо нажать второй?
(Ответ: второй надо нажать кнопку с цифрой 5.)
- Запишите рядом с этой кнопкой число 2.

Аналогично рассматриваются остальные команды алгоритма и записываются порядковые номера кнопок на рисунке. После того как ученики обсудили четвертую команду (команда «Набрать знак =»), учитель сообщает: «После ввода знака “равно” в окне для вывода чисел появляется значение суммы чисел 65 и 12. Приступим к умножению полученного числа на 34».

Практическая работа

«Вычисления в программе “Калькулятор”»

Работа основана на выполнении задания 35. Его можно выполнять либо на компьютере с использованием программы «Калькулятор», либо с помощью карманного калькулятора, имеющего функцию записи числа в память.

☞ Программа «Калькулятор» устанавливается на компьютере вместе с операционной системой Windows. Если на вашем компьютере установлен Windows любой версии, у вас есть и программа «Калькулятор». Она находится в меню «Пуск» в разделе стандартных программ.

Задание 35

а. В задании требуется вычислить с помощью калькулятора значения трех выражений разного уровня сложности и записать эти значения в таблицу.

Выражение 1 содержит два действия – вычитание и умножение. Оно не должно вызвать затруднений, так как вычисляется по схеме, которая обсуждалась в задании 34. Выражение 2 еще проще, оно содержит единственное действие умножения.

Для вычисления значения выражения $(254 - 189) \cdot 15 + 17 \cdot 37$ требуется использовать память калькулятора. Так как ученики пока не знакомы с тем, как использовать память, они могут записывать промежуточные результаты на черновике. Вначале надо вычислить значение выражения $(254 - 189) \cdot 15$ и записать его на черновике. Затем вычислим значение выражения $17 \cdot 37$ и прибавим к нему число, записанное на черновике.

Внимательные дети заметят, что части выражения вычислялись в предыдущих заданиях и записаны в таблице в строках 1 и 2. Поэтому можно просто сложить эти числа.

В результате таблица должна быть заполнена так:

№	Выражение	Значение выражения
1	$(254 - 189) \cdot 15$	975
2	$17 \cdot 37$	629
3	$(254 - 189) \cdot 15 + 17 \cdot 37$	1604

б. В задании требуется вычислить значение выражения $12 \cdot 12 - 24 : 6$, используя занесение в память промежуточных результатов. В задании приведен укрупненный алгоритм вычислений. Ученики выполняют алгоритм самостоятельно и записывают результат в учебник. Значение выражения равно 140.

с. В задании требуется составить алгоритм вычисления значения выражения $(37 + 15) \cdot (137 - 69)$, используя занесение в память промежуточных результатов. Алгоритм надо записать в учебник. Если останется время, полезно выполнить алгоритм и записать результат в учебник. Значение выражения равно 3536.

Учитель прерывает самостоятельную работу учеников за несколько минут до конца урока. Ученики сравнивают вычисленные значения. За успешно выполненную работу ученикам можно поставить оценки.

Домашнее задание (задание 36)

В задании требуется изучить материал «Работа с файлами в среде Windows» в справочном разделе и выяснить, какие действия можно выполнять с файлами в среде Windows. В справочном разделе описаны следующие действия над файлами (с. 93): открыть, удалить, отправить, переименовать.

а. Миша удалил Машин файл. Он уничтожил результат Машиной работы.

б. В справочном разделе сказано, что удалять можно только те файлы, которые ты создал сам. В данном случае речь идет не о технических возможностях, а об этических правилах, которые следует соблюдать, если одним и тем же компьютером пользуются несколько человек. В ряде операционных систем можно технически решить этот вопрос, разрешив ученикам удалять и изменять файлы только в личной папке. Такой подход увеличивает нагрузку на учителя. Кроме того,

ученики должны помнить и набирать в начале работы на компьютере свой логин и пароль, что в начальной школе осуществимо с трудом.

УРОК № 26

Тема:	двоичное кодирование чисел
Цель урока:	познакомить с дополнительными возможностями программы «Калькулятор»; продолжить развитие умений работать с текстовой информацией
Компьютерная программа:	Калькулятор
Материал учебника:	теория на с. 29; задания 37, 38, 39, 40
Домашнее задание:	задание 40

План урока

1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Вычисление объема памяти, занятой двоичным кодом текстовой и численной информации (15 мин).
3. Беседа на тему «Дополнительные возможности программы «Калькулятор»» (5 мин).
4. Практическая работа «Определение двоичного кода числа с помощью программы «Калькулятор»» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

Учитель организует обсуждение действий, которые можно выполнять над файлами в среде Windows. Особое внимание следует уделить обсуждению того, почему нельзя удалять чужие файлы.

Вычисление объема памяти, занятой двоичным кодом текстовой и численной информации

Данный этап урока основан на выполнении заданий 37 и 38. Цель заданий – обратить внимание учеников на то, что цифры могут кодироваться по-разному, в зависимости от того, как и в какой программе они обрабатываются.

Задание 37

Предложение «В моей коллекции 128 марок» набрано в текстовом редакторе. Текстовый редактор работает с текстовой информацией. Код каждого символа занимает одну ячейку памяти.

а. В предложении 27 символов, включая пробелы, точку и цифры. Следовательно, двоичный код предложения занимает 27 ячеек оперативной памяти.

б. В тексте «128» три символа; следовательно, он занимает три ячейки оперативной памяти.

Задание 38

Маша набрала число 128 в программе «Калькулятор». Эта программа обрабатывает численную информацию. Двоичный код численной информации определяется по особым правилам, которые называются «Двоичная система счисления». Мы не изучали эти правила. Однако в задании дан двоичный код числа 128 – 10000000. В этом коде 8 двоичных символов.

В одной ячейке оперативной памяти помещается восемь двоичных символов. Следовательно, код числа 128 занимает одну ячейку памяти.

После выполнения этого задания надо сделать вывод: «Двоичный код числа может быть разным. Если число является частью текста, код каждой цифры выбирается из кодовой таблицы и занимает ячейку памяти (восемь двоичных разрядов). Если число используется для вычислений в программе «Калькулятор» (численная информация), его код определяется по особым правилам, с которыми вы познакомитесь, когда станете старше».

Беседа на тему «Дополнительные возможности программы «Калькулятор»»

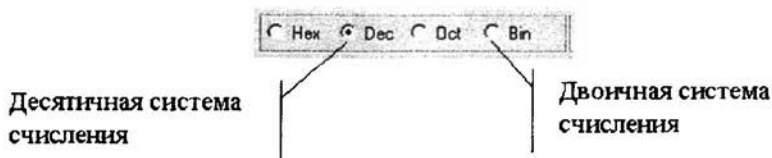
Учитель сообщает, что программа «Калькулятор» не только выполняет вычисления. С ее помощью можно определять двоичные коды чисел.

Ученики открывают учебник на с. 29. Учитель:

- Рассмотрите окно программы «Калькулятор» и скажите, чем это окно отличается от того, к которому мы привыкли (рисунок на с. 28).

(Ответ: есть все кнопки, которыми мы пользовались на прошлом уроке, но появилось и много новых.)

Дети могут по-разному описывать различия обычного и инженерного вида калькулятора. Для нас важно, что появились радиокнопки с подписями Hex, Dec, Oct, Bin. Эти кнопки позволяют переходить из одной системы счисления в другую.



Дес – сокращение слова *Decimal* (десятичная); Bin – сокращение слова *Binary* (двоичная). Щелчок по этим кнопкам переводит калькулятор в режим двоичной или десятичной системы счисления. Используя эти кнопки, можно определить двоичный код числа.

Перейти из одной системы счисления в другую можно также, используя функциональные клавиши F6 и F8. Эти клавиши расположены на самом верхнем ряду клавиатуры. Клавиша F6 соответствует десятичной системе счисления, а клавиша F8 – двоичной системе счисления, то есть тому, что мы называем двоичным кодом числа. На с. 29 дан алгоритм определения двоичного кода числа с помощью клавиш F6 и F8.

Обсуждение алгоритма готовит учеников к выполнению практического задания. Полезно спросить, можно ли с помощью программы «Калькулятор» по двоичному коду числа узнать само число. Ответ: «Да, можно. Для этого надо включить двоичный режим (нажать клавишу F8), набрать двоичный код и переключить программу в десятичный режим (нажать клавишу F6)».

Практическая работа «Определение двоичного кода числа с помощью программы «Калькулятор»»

Работа основана на задании 39. Выполняется на компьютере в программе «Калькулятор». Ученики работают самостоятельно с последующей проверкой результатов.

Задание 39

а. Таблицы должны быть заполнены следующим образом:

Число	Двоичный код	Число	Двоичный код
1	1	6	110
2	10	7	111
3	11	8	1000
4	100	9	1001
5	101	10	1010

в. Таблицы должны быть заполнены следующим образом:

Двоичный код	Число	Двоичный код	Число
1011	11	10000	16
1100	12	10001	17
1101	13	10010	18
1110	14	10011	19
1111	15	10100	20

с. Задание выполняется без компьютера. Приведем правильный ответ.

10101 – двоичный код числа 21.

Двоичный код числа 23 – 10111.

д. Задание выполняется без компьютера. В таблицах, заполненных ранее, дети видят коды чисел 2, 4, 8, 16. Это соответственно 10, 100, 1000, 10000. Дети должны заметить закономерность в первой последовательности: $4 = 2 \cdot 2$, $8 = 4 \cdot 2$, $16 = 8 \cdot 2$. Они также должны заметить, что два других числа, коды которых им нужно определить, продолжают ту же закономерность: $32 = 16 \cdot 2$, $64 = 32 \cdot 2$. Следовательно, коды чисел 32 и 64 продолжат последовательность кодов и будут соответственно такими: 100000, 1000000.

Домашнее задание (задание 40)

Запишем числа, названные в стихотворении.

Возраст девочки	1100
Класс	101
Книг в портфеле	100
Число ног (девочка)	10
Число ног (щенок)	100
Число ушей	10
Число рук	10
Число глаз	10

В стихотворении использован двоичный код чисел. Девочке 12 лет, она учится в 5 классе (см. таблицы из предыдущего задания).

УРОК № 27

Тема:	действия объекта
Цель урока:	ввести понятие «действия объекта»; развивать умение выбора оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	теория на с. 34, 35; задания 41, 42, 43, 44; детали роботов на с. 61
Домашнее задание:	задание 44

План урока

1. Беседа на тему «Действия объекта» (6 мин).
2. Действия разных объектов (6 мин).
3. Беседа на тему «Сад Компьютерной Долины» (8 мин).
4. Практическая работа «Робот-садовник» (20 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Действия объекта»

Учитель излагает материал на с. 34 и задает контрольные вопросы.
Приведем варианты ответов на вопросы.

- Назови действия, которые могут выполнять все птицы.
(Ответ: откладывать яйца, защищать птенцов, дышать, есть, двигаться и т. д.)
- Назови действия, которые могут выполнять только пингвины.
(Ответ: из всех птиц только пингвины плавают с помощью крыльев, то есть они гребут крыльями.)

✚ Летающие птицы по способу полета делятся на две группы: птицы-парители и птицы с машущим (активным) полетом.

Птицы-парители – это альбатросы, аисты, хищные птицы. Они часто парят в воздухе, не двигают крыльями. Птицы-парители летают с минимальной затратой мускульной энергии и используют при этом восходящие потоки воздуха.

Птицы с машущим полетом много сил расходуют на активную работу крыльями. Это колибри, стрижи, воробьи, синицы и другие птицы.

Нелетающие птицы делятся на пингвинов и бегающих птиц. Пингвины в отличие от других водоплавающих птиц активно плавают под водой. Они гребут не лапами, как другие птицы, а крыльями. К бегающим птицам относятся страус, дрофа, казуар.

Действия разных объектов

Цель данного этапа урока – научить «видеть» действия, характерные для объектов разных классов как живой и неживой природы, так и созданных руками человека. Для этого используются задания 41 и 42.

Задание 41

- а.** Все объекты на рисунке летают.
- б.** Все объекты на рисунке относятся к классу «Летательные аппараты».
- с.** Все объекты, кроме воздушного шара, могут менять направление полета по желанию человека, который управляет полетом.

Задание 42

Даны животные: колибри, пчела, оса. По набору действий надо определить, о каком животном идет речь.

Задание не требует подробных знаний обо всех приведенных животных. Чтобы дать ответ, достаточно иметь информацию о двух животных из трех. Третий ответ получается методом исключения. О колибри достаточно знать, что это птица, чтобы по действию «высиживает птенцов» определить ответ в задании **б**.

Все перечисленные животные имеют как одинаковые действия (летает, жужжит, питается нектаром цветов), так и различные. Пчела строит дом из воска и запасает мед. Многие осы строят соты из бумаги, в выработке которой участвуют специальные железы осы. Птица колибри так быстро машет крыльями, что во время полета слышно жужжание. Она зависает около цветка растения и достает из цветка нектар. Как и другие птицы, она строит гнездо и откладывает яйца.

Приведем ответы.

- а.** Пчела.
- б.** Колибри.
- с.** Оса.

Можно предложить ученикам выполнить задание самостоятельно с последующим обсуждением решений.

Беседа на тему «Сад Компьютерной Долины»

Учитель излагает материал о роботах-садовниках, данный на с. 35. Действия «Идти», «Сажать» и «Поливать» анализируются во время поиска ответа на контрольный вопрос с опорой на рисунок.

Особое внимание надо уделить обсуждению роли Центра управления роботами. Компьютер Центра управления содержит в памяти алгоритм и выполняет его. Выполнение алгоритма для компьютера состо-

ит в том, что он посылает нужную команду роботу. Обсудите с детьми структуру команды. В команде называется имя робота, который будет ее выполнять, и действие, которое робот должен выполнить. Если действие имеет параметры, в команде должны быть указаны значения параметров. После имени робота и перед названием действия ставится точка. Запишите на доске формат команды и попросите детей придумать команду и записать ее под соответствующими элементами команды на доске. Доска будет выглядеть примерно так:

ИМЯ_РОБОТА.ИМЯ_ДЕЙСТВИЯ (ПАРАМЕТРЫ_ДЕЙСТВИЯ)

Вова .Сажать (клубника)

Обратите внимание: слово «Вова» записано под словами «Имя_робота»; точка записана под точкой; слово «Сажать» записано под словами «Имя_действия»; слово в скобках «(клубника)» записано под словами «(Параметры_действия)». Полезно составить несколько команд, чтобы дети поняли, что означает приведенное описание команды. Обязательно надо пояснить, что на доске мы пишем части команды на расстоянии друг от друга для того, чтобы было понятно, как, пользуясь описанием команды, составлять команды для роботов. Когда мы станем составлять алгоритмы ухода за садом, почти все части команды будем записывать без пробелов (только перед скобкой, за которой следуют параметры действия, нужен пробел).

После того как дети поняли, как устроена команда, следует задать контрольный вопрос, который дан в конце страницы. Обсуждение вопроса может быть построено так. Учитель:

- Робот-садовник Гоша находится в точке с координатами (0, 0). Отметьте на рисунке точку, в которой находится Гоша. Обратите внимание: ось Y направлена на этом рисунке вниз.
- Робот Рома находится в точке (2, 1). Отметьте на рисунке точку, в которой находится Рома.
- Гоша выполнил две команды. Расскажите, каким был результат выполнения первой команды.
(Ответ: в результате выполнения команды Гоша.Идти (3, 2) Гоша оказался в точке с координатами (3, 2).)
- Отметьте на рисунке точку, в которой оказался Гоша.
- Каким был результат выполнения второй команды?
(Ответ: в результате выполнения команды Гоша.Сажать (яблоня) в точке (3, 2) была посажена яблоня.)
- Прочтите третью команду. Какой робот будет ее выполнять и какое действие он выполнит?

(Ответ: команду выполнит робот по имени Рома. Он выполнит действие «Поливать».)

– Прочтите еще раз в таблице описание действия «Поливать» и найдите на рисунке политую область.

– Какую форму имеет политая часть земли?

(Ответ: политая часть земли имеет форму круга радиусом 1 м, с центром в точке с координатами (2, 1).)

Практическая работа «Робот-садовник»

Работа основана на задании 43. Выполняется либо на компьютере в программе «Компьютерная Долина», либо в учебнике. Если работа выполняется в учебнике, ученики вырезают детали робота-садовника со с. 61 и «собирают» его, наклеивая нужные детали на рисунок (с. 37).

Задание 43

а. Прежде чем приступить к «сборке» робота-садовника в учебнике или в компьютерной программе, следует рассмотреть и подробно обсудить структуру робота, описанную с помощью дерева. Учитель:

– Рассмотрим дерево структуры робота-садовника. Назовите одно из устройств робота (назовите вершину второго уровня).

(Ответ: например, устройство передвижения.)

– Какие устройства передвижения машин существуют?

(Ответ: гусеницы, колеса, винт у вертолета и т. д.)

– Назовите еще одно устройство, которое входит в состав робота.

(Ответ: мини-компьютер, у которого есть процессор и устройство ввода информации.)

– Компьютер получает программу из Центра управления роботами по радио. Какие устройства для этого нужны?

(Ответ: радиоприемник, антенна.)

– Какие еще устройства ввода нужны?

(Ответ: робот должен ориентироваться в саду, нужно устройство, которое делает то же, что глаза, то есть собирает зрительную информацию.)

Аналогично обсуждаются другие вершины дерева. Цель этого обсуждения помочь ученику отбирать части робота, опираясь на дерево структуры.

б. Пропуски в алгоритме надо заполнить так:

Начало

Рома.Идти (5, 3)

Рома.Сажать (Яблоня)

Рома.Идти (6, 3)

Рома.Сажать (Яблоня)

Рома.Идти (7, 3)

Рома.Сажать (Яблоня)

Конец

Домашнее задание (задание 44)

Задание не представляет трудности. Следует выписать все действия птицы каменка-плясунья, которые встречаются в рассказе. Приведем ответы.

а. Действия каменки-плясуньи: прыгает по камням, ловит мух, крыльями взмахивает, подскакивает, приседает, кланяется, приплясывает, в норке прячется, гнездо вьет, передразнивает других животных, гонит суслика от своей норки, сторожит поселение сусликов, свистит.

б. Птица получила свое название потому, что она прыгает по камням и приплясывает (крыльями взмахивает, подскакивает, приседает, кланяется).

Урок № 28

Тема:	действия над объектом
Цель урока:	ввести понятие «действия над объектом»; развитие умений самостоятельной работы, конструирования
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	задания 45, 46, 47, 48; детали роботов на с. 63; справочный раздел, с. 85
Домашнее задание:	задание 48

План урока

1. Действия над объектами (10 мин).
2. Комментарий к домашнему заданию (5 мин).
3. Практическая работа «Робот-шмель» (25 мин).

Ход урока

Действия над объектами

Данный этап урока основан на заданиях 45 и 46. Его цель – продолжать формирование навыка определять и называть действия

объектов, а также показать, что действие, которое выполняет один из объектов, может быть направлено на другой объект.

Задание 45

Задание выполняется под руководством учителя. Глаголы, обозначающие действия воздушного шарика, лучше записать в неопределенной форме.

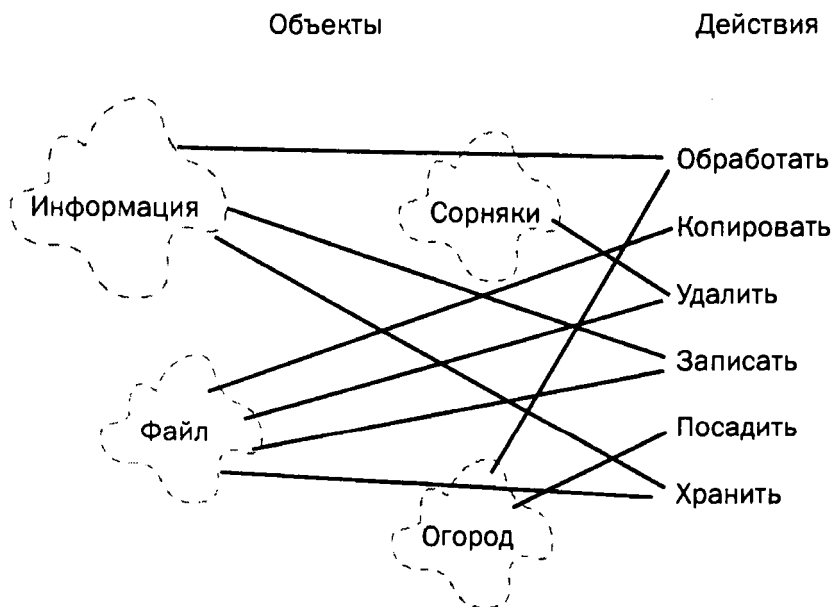
Под рисунками слева направо запишем действия: лететь, сдуваться, лопнуть.

Задание 46

Задание выполняется под руководством учителя. Ученики по очереди называют действия, которые можно выполнять над объектом, названным учителем. После обсуждения дети рисуют в учебнике линию, которая соединяет объект и действие.

Во время обсуждения учитель просит назвать объект, который выполняет действие. Например, ученик предлагает соединить объект «информация» с действием «обработать». Учитель спрашивает: «Кто или что (какой объект) выполняет это действие над информацией?». Ответ: «Информацию обрабатывает человек, компьютер, животное».

Действия, которые можно выполнять над данными объектами, показаны на рисунке.



Комментарий к домашнему заданию

Учитель сообщает, что для выполнения задания 48 надо внимательно прочитать отрывки из разных книг и интернет-сайтов. В каждом отрывке надо найти и выписать в тетрадь, чем питается животное кагуан. Запись в тетради должна быть краткой. Можно написать так: «Кагуан питается ...». Кроме того, надо записать название книги или сайта, откуда взята информация.

Практическая работа «Робот-шмель»

Практическую работу можно выполнять в учебнике или на компьютере в программе «Компьютерная Долина». Во время практической работы выполняется задание 47. Цель данного задания – показать, что конструкция любой машины зависит от того, какие действия она должна выполнять и какими свойствами обладать. Независимо от того, используется ли компьютер, пункты **а** и **б** ученики выполняют в тетради под руководством учителя.

Задание 47

Учитель излагает задание 47 (до пункта **а**). И предлагает детям сконструировать робота-шмеля.

а. Сначала учитель просит устно назвать действия, которые будет выполнять робот. Дети могут назвать действия: опылять цветы и собирать нектар. В этом случае учитель просит подробнее объяснить, какие действия надо выполнить, чтобы собрать нектар. Могут быть названы следующие действия: передвигаться, добраться до цветка, найти цветок, взять нектар, вылить нектар. В результате обсуждения в тетрадь записываем действия:

- взять нектар;
- найти цветок;
- добраться до цветка;
- опуститься на цветок;
- выполнить команду.

Те же действия могут быть выражены другими словами. Если работа идет медленно, описание действий можно не записывать в учебник, а назвать устно.

В списке нет действия «опылять». Расскажите детям, что настоящие шмели, пчелы и другие насекомые-опылители не выполняют специальных действий по опылению. Они ползают по цветку в поисках нектара и переносят пыльцу на своих мохнатых лапках и брюшках. Поэтому нашего робота не надо специально учить выполнять действие «опылять».

б. Описание свойств робота не имеет принципиального характера. Следует сказать, что устройство, которое собирает нектар, должно быть достаточно тонким, то есть размер его должен соответствовать размеру цветов; нижняя поверхность шмеля должна быть липкой или пушистой; чтобы переносить пыльцу с цветка на цветок, робот должен быть легким.

с. Ученики самостоятельно конструируют робота-шмеля либо на компьютере, либо в учебнике, вырезая и наклеивая детали робота (с. 63) на рисунок на с. 41.

Домашнее задание (задание 48)

Ученик должен записать в тетрадь следующую информацию:

1. Питается насекомыми.

Источник: Долгова Т.В., Загадочные звери. М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2002. С. 56.

2. Питается исключительно растительной пищей – листвой, почками и плодами деревьев.

Источник: В мире животных. В 7 т. Т. 7 (Млекопитающие). М.: Просвещение, 1989.

3. Питается растениями.

Источник: сайт www.darwin.museum.ru. Зал Биоразнообразие http://www.museum.ru/Darwin/expos/floor1/f_r5z6.htm

УРОК № 29

Тема:	влияние действий на значение свойства объекта
Цель урока:	формировать навыки нахождения причинно-следственной связи между действиями и изменением свойств объектов, коммуникативные умения
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	теория на с. 42, 43; задания 49, 50, 51, 52
Домашнее задание:	задание 52

План урока

1. Беседа на тему «Влияние действий на значения свойств объекта» (13 мин).
2. Изменение значений свойств объектов в результате выполнения действий (12 мин).
3. Практическая работа «Сбор нектара» (15 мин).

Ход урока

Беседа на тему «Влияние действий на значение свойств объекта»

Учитель излагает материал на с. 42, 43. Новая для учеников информация содержится в первом абзаце на с. 42. Остальной материал теоретического раздела содержит примеры, иллюстрирующие изменение свойств объектов в результате действий самого объекта или других объектов над ним. Приведем ответ на первый контрольный вопрос:

- Какие свойства ели меняют свое значение в результате ее роста?
(Ответ: действие ели «расти» приводит к изменению следующих ее свойств: высота, толщина (диаметр) ствола, число ветвей, число иголок.)

Далее на с. 42 и 43 описана искусственная среда (сад в Компьютерной Долине), в которой легко изучать изменения свойств объектов в результате их действий или действий над ними. Объектная модель этой среды представлена в виде схемы (с. 42). Учитель организует обсуждение этой модели. Учитель:

- Каждое облачко на рисунке обозначает какой-нибудь класс объектов. Какой класс объектов обозначает облачко, расположенное вверху справа?
(Ответ: класс объектов «робот-шмель».)
- Как вы думаете, сколько роботов-шмелей работает в саду, то есть сколько объектов принадлежит этому классу? Есть ли на схеме ответ на этот вопрос?
(Ответ: классу «робот-шмель» может принадлежать сколько угодно объектов; на схеме не указано, сколько их.)
- Какие свойства есть у каждого объекта класса «робот-шмель»?
(Ответ: свойство «Сбор».)
- Какие значения может принимать это свойство?
(Ответ: свойство принимает значение от 0 до 7; это значит, что в емкости для нектара помещается не больше семи капель нектара.)

- Какие действия выполняет робот-шмель? Свойства каких объектов изменяют действия робота-шмеля?

(Ответ: робот-шмель может выполнять действие «Вылить». В результате меняется значение свойства «Сбор» у объекта «завод» и свойство «Сбор» у самого робота-шмеля.)

Аналогично обсуждаются все классы объектов, показанные на схеме. При обсуждении надо иметь в виду, что данная схема является моделью сада. В модель включены только те свойства и действия объектов, которые используются в заданиях учебника. Поэтому, хотя реальный цветок, безусловно, выполняет разнообразные действия, на схеме они не указаны. На схеме указано действие, которое выполняет робот-шмель над цветком, меняя значение свойства «Нектар» у цветка и значение свойства «Сбор» у самого робота.

Обсудив схему, переходим к решению задачи, данной в первом контрольном вопросе (с. 43). Учитель просит детей найти в задании начальное значение свойств Шмель5.Сбор и Цветок.Нектар. После того как дети назвали значения свойств, учитель записывает на доске:

Шмель5.Сбор=6;

Цветок.Нектар=3.

Учитель:

- Робот Шмель5 выполнил команду Шмель5.Собирать (Яблоня). Как изменились начальные значения свойств?

(Ответ: новые значения свойств:

Шмель5.Сбор=7; Цветок.Нектар=2.)

Если кто-то скажет, что Шмель5.Сбор=9, а Цветок.Нектар=0, задайте вопрос: «Какое наибольшее значение может иметь свойство «Сбор» у шмеля?» и поясните решение задачи следующим образом. Так как емкость для сбора нектара вмещает не больше 7 капель нектара, а 6 капель в ней было перед началом работы, робот-шмель смог собрать только 1 каплю нектара.

Особое значение надо обратить на текст под рисунком на с. 43. Для поиска ответов на второй и третий контрольные вопросы информация этого абзаца не нужна. Однако в будущем при выполнении заданий учебника очень важно понимать, что алгоритм, в котором записаны команды для разных роботов, выполняет компьютер Центра управления роботами. Он решает, какую команду выполнить следующей и посылает ее роботам по радио. Робот может получить команду и начать ее выполнять, когда выполнение предыдущей команды алгоритма другим роботом все еще не окончено.

Приведем ответы на второй и третий контрольные вопросы:

- Начальное состояние: Шмель2.Сбор=4, Шмель3.Сбор=2. Как изменилось значение свойства «Сбор» у объектов Шмель2 и Шмель3 после выполнения алгоритма?

(Ответ: каждый цветок яблони содержит 3 капли нектара. Оба робота собрали нектар с одного такого цветка. В емкости у робота Шмель2 стало 7 капель нектара, а у робота Шмель3 – 5 капель.)

- Какую команду надо добавить в алгоритм, чтобы собрать нектар с цветка розы?

(Ответ: Шмель3.Собирать (Роза).)

Изменение значения свойства объекта в результате выполнения действий

В заданиях 49 и 50 продолжаем отслеживать взаимосвязи между действиями объектов и над объектами и изменением значений свойств объектов.

Задание 49

Миша выполнял следующие действия:

- над символами и абзацами – действия «выделить», «снять выделение»;
- над символами – действия «изменить размер», «изменить начертание», «изменить шрифт»;
- над абзацами – действие «изменить выравнивание».

У всех абзацев изменилось свойство «выравнивание». У символов всех абзацев, кроме первого, изменилось свойство «шрифт». У символов четвертого и пятого абзацев изменилось значение свойства «начертание». У символов первого абзаца изменилось значение свойства «размер». Размер шрифта измеряется не в единицах длины, а в специальных единицах. Об изменении значения свойства «размер» в напечатанном тексте можно судить только тогда, когда шрифт не менялся. В абзацах 2–5 менялся шрифт; следовательно, нельзя сказать, менялось ли значение свойства «размер» у символов этих абзацев.

Задание 50

а. Чтобы легче ориентироваться в том, как меняется значение свойства «Сбор» в процессе выполнения алгоритма, нарисуем таблицу и будем заполнять ее на доске или в тетради.

Номер выполненного блока	Шмель1.Сбор	Шмель2.Сбор
1	0	0
2	3	0
3	3	2
6	3	4

Из таблицы видно, что Шмель2 собрал 4 капли нектара, а Шмель1 – 3 капли; следовательно, Шмель2 собрал больше нектара.

б. Центр управления послал роботам команды, записанные в блоках 2, 3, 6.

Практическая работа «Сбор нектара»

Практическая работа выполняется в тетради в клетку или на компьютере в программе «Компьютерная Долина». За основу берется задание 51. Если ученики работают в тетради, задание можно выполнять парами. При этом в пункте **а** один ученик решает задачу 1, другой – задачу 2. После окончания решения задач ученики выполняют взаимную проверку.

Задание 51

а. Задание содержит две задачи, отличающиеся начальным значением свойства Шмель1.Сбор и количеством нектара в цветках граната. Изменения значения свойств Шмель1.Сбор и Завод.Сбор фиксируем в таблице так же, как в задании 50. Так как начальное значение свойства Завод.Сбор не известно, обозначим его буквой *V*.

Задача 1

Перед выполнением алгоритма в каждом цветке граната 3 капли нектара, Шмель1.Сбор = 0.

Номер выполненного блока	Шмель1.Сбор	Завод.Сбор
1	0	<i>V</i>
2	0	<i>V</i>
4	3	<i>V</i>
5	3	<i>V</i>
7	6	<i>V</i>
8	6	<i>V</i>
10	7	<i>V</i>
11	0	<i>V</i> +7

Величина Завод.Сбор увеличилась на 7 капель.

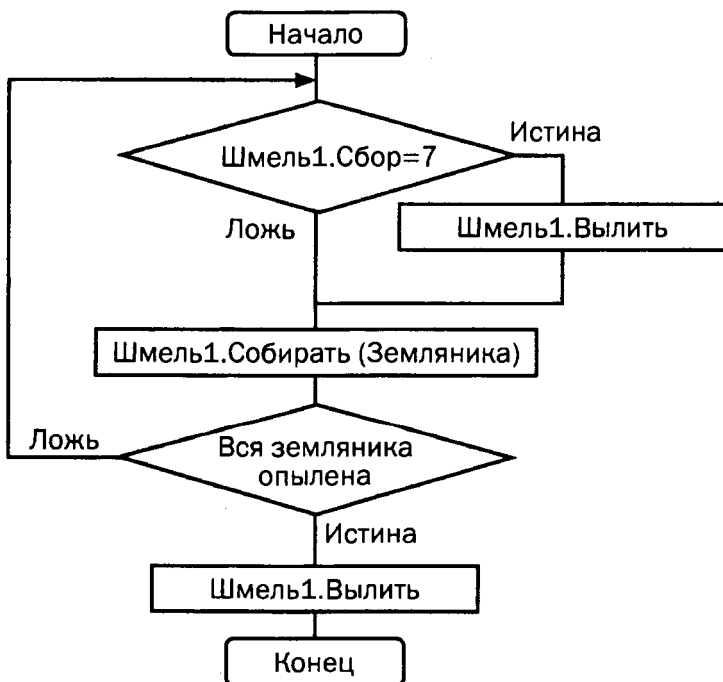
Задача 2

Перед выполнением алгоритма в каждой цветке граната 2 капли нектара, Шмель1.Сбор=7.

Номер выполненного блока	Шмель1.Сбор	Завод.Сбор
1	7	V
2	7	V
3	0	V+7
4	2	V
5	2	V
7	4	V
8	4	V
10	6	V
11	0	V+13

Величина Завод.Сбор увеличилась на 13 капель.

б. Алгоритм составляется на основе алгоритма из пункта **а.** Выглядит он так:

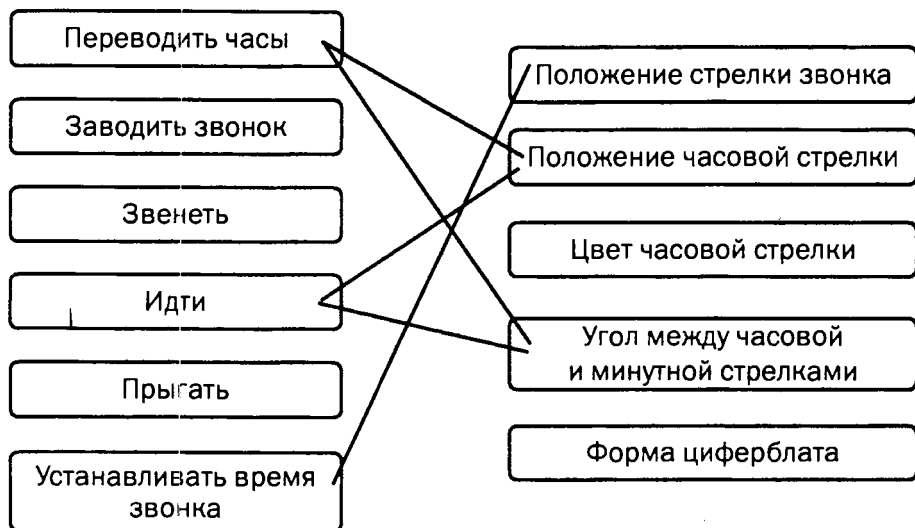


Домашнее задание (задание 52)

а. Действия будильника (отметить галочкой): звенеть, идти.

Действия Миши, направленные на будильник (отметить звездочкой): переводить часы, заводить звонок, устанавливать время звонка.

б. Свойства будильника и действия, которые меняют их значения, надо соединить линиями так, как показано на рисунке.

**УРОК № 30**

Тема:	циклические процессы в природе и технике
Цель урока:	развивать умение определять координаты точки, составлять обращение к вспомогательным алгоритмам с параметрами, составлять циклические алгоритмы
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	задания 53, 54, 55, 56
Домашнее задание:	задание 56

План урока

1. Проверка домашнего задания (5 мин).
2. Циклические процессы в природе (5 мин).

3. Циклические процессы в технике (15 мин).
4. Практическая работа «Посадка яблоневого сада» (15 мин).

Ход урока

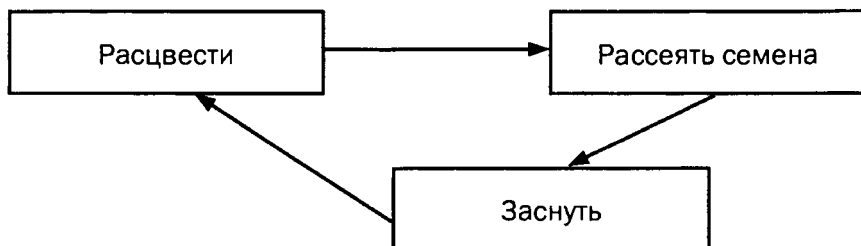
Проверка домашнего задания

Учитель просит нескольких учеников прочитать действия, которые они отметили знаками «галочка» и «звездочка», а также рассказать, как они соединили свойства и действия.

Циклические процессы в природе

Задание 53

- а.** Порядок, в котором выполняются действия многолетних луковичных растений, данные в задании, показан на рисунке.
- б.** Такой процесс называется циклическим, потому что одни и те же действия многократно повторяются в одном и том же порядке. Он прерывается, когда погибнет растение.



Циклические процессы в технике

Задание 54

Задание связано с циклическими процессами, которые происходят в башенных часах-курантах. Задание сложное, поэтому оно выполняется под руководством учителя. После того как прочитано условие на с. 46, учитель организует обсуждение алгоритма:

- Назовите команду, записанную в первом блоке цикла.
(Ответ: «Передвинуть минутную стрелку на одно деление».)
- Раскрасьте блок, в котором записана эта команда.
- Какое условие записано в блоке выхода из цикла?
(Ответ: завод закончен.)
- Раскрасьте блок выхода из цикла.
- Есть ли в цикле еще один блок, в котором записана команда «Передвинуть минутную стрелку на одно деление»?
(Ответ: нет, такого блока нет.)

- Следовательно, тело цикла выполняется один раз в 5 минут. Чтобы разобраться в алгоритме и найти ответы на вопросы задания, давайте выполнять алгоритм и записывать результаты в таблицу.

Таблица заранее начерчена на доске. Учитель поясняет, что каждая строка таблицы соответствует одному выполнению тела цикла, то есть выполнению всех блоков, начиная от первого раскрашенного блока до последнего раскрашенного.

Перед началом выполнения цикла время равно 12.00, а все переменные равны 0. Запишем это в первую строку таблицы. По мере обсуждения, учитель заполняет ячейки таблицы на доске.

Учитель:

- Выполним тело цикла первый раз. Во вторую строку первого столбика запишем 1.
- Прочтите команду, с которой начинается цикл.
(Ответ: «Передвинуть минутную стрелку на одно деление».)
- Сколько времени показывают часы?
(Ответ: минутная стрелка передвинулась на 5 минут, следовательно, часы показывают 12 часов 5 минут.)
- Запишем во второй строке второго столбца 12.05.

Дети по очереди читают команды алгоритма. Если в результате выполнения команды меняется значение переменной или часы бьют, делается соответствующая запись в таблице. Если за один проход цикла переменная два раза меняет свое значение, записываем новое значение в ту же ячейку через запятую.

Далее показана заполненная таблица.

Номер выполнения тела цикла	Время	В	М	Н	Количество ударов
	12.00	0	0	0	
1	12.05	5	5	0	
2	12.10	10	10	0	
3	12.15	15; 0	15	0	1
4	12.20	5	20	0	
5	12.25	10	25	0	
6	12.30	15; 0	30	0	1

Окончание таблицы

Номер выполнения тела цикла	Время	В	М	Н	Количество ударов
7	12.35	5	35	0	
8	12.40	10	40	0	
9	12.45	15; 0	45	0	1
10	12.50	5	50	0	
11	12.55	10	55	0	
12	1.00	15; 0	60; 0	1	N = 1

Обратите внимание: после 12.55 в таблице записано время 1.00, а не 13.00, так как часовая стрелка показывает на число 1.

Тело цикла выполнено 12 раз. Прошел один час. Попробуем ответить на вопросы задания.

а. Сколько раз в час бьют куранты?

Три раза в час куранты бьют по одному разу и один раз куранты делают столько ударов, сколько часов показывает стрелка.

б. Сколько раз в сутки передвигается часовая стрелка?

За сутки часовая стрелка передвигается 24 раза. Дети могут дать ответ на вопрос и не обращаясь к алгоритму.

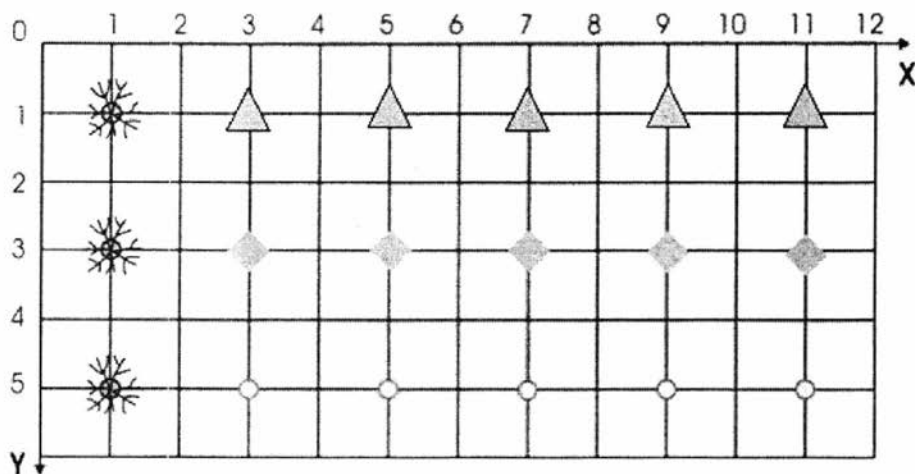
Практическая работа «Посадка яблоневого сада»

Практическая работа выполняется либо на компьютере, либо в учебнике и тетради (задание 55). Задание очень объемное, поэтому не надо стремиться выполнить все его пункты. Обязательными являются задания 55а, 55б, 55с. Можно попытаться выполнить одно из заданий – 55д или 55е.

Задание 55

а. Имена роботов-садовников надо записать под рисунками на с. 49. Имя одного из роботов – Рома (это имя использовано в алгоритме). Имена других роботов могут быть любыми. Ученик определяет их самостоятельно для того, чтобы в последующем использовать в алгоритме.

б. Чтобы понять, где робот Рома посадил яблони, надо выполнить алгоритм, не заполняя пропуски. Яблони надо нарисовать красным карандашом в точках, помеченных на рисунке (с. 206) треугольниками.



с. Команда для второго робота будет записана в том же цикле, что и команда для робота по имени Рома. Для того чтобы использовать в этой команде переменную x , которая меняет значения в цикле, надо, чтобы деревья, посаженные вторым роботом, образовали горизонтальный ряд.

Зеленым карандашом надо нарисовать деревья в точках, помеченных на рисунке квадратами.

В первый блок цикла надо вставить команды Гоша.Идти (x , 3) и Вова.Идти (x , 5) (имена ученик укажет те, какие он выбрал для роботов). Алгоритм с заполненными пропусками показан на с. 191.

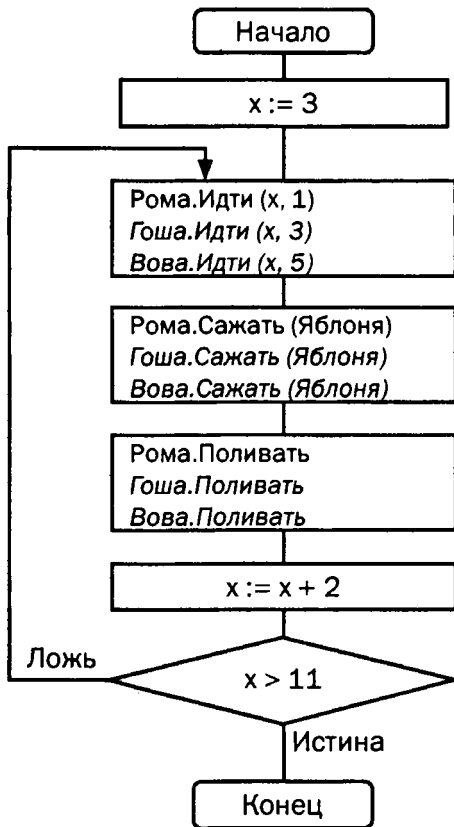
д. Алгоритм состоит из пяти обращений к вспомогательному алгоритму.

Начало

- Опылитель (Шмель1)
- Опылитель (Шмель2)
- Опылитель (Шмель3)
- Опылитель (Шмель4)
- Опылитель (Шмель5)

Конец

Имена роботов могут быть любыми. Важно, чтобы в алгоритме было использовано пять разных имен, так как разные роботы не могут иметь одинаковое имя.



Алгоритм кажется очень простым, однако сообразить, что он должен быть именно таким, не легко. Если ученик самостоятельно составил такой алгоритм, он обладает высоким уровнем алгоритмического мышления.

е. Можно составить множество алгоритмов сбора плодов со всех деревьев, которые посажены в саду (см. рис). Приведем один из них.

Начало

Рома.Идти (2, 3)
 Рома.Собирать
 Гоша.Идти (6, 3)
 Гоша.Собирать
 Вова.Идти (10, 3)
 Вова.Собирать

Конец

Командой «Собирать» дети до сих пор не пользовались. Чтобы выполнить это задание, они должны догадаться вернуться к первому уроку четверти и вспомнить, какое действие надо использовать в команде сбора плодов и каковы особенности выполнения этого действия. Прежде чем записывать алгоритм, полезно отметить на рисунке в учебнике точки, из которых роботы будут собирать плоды, и нарисовать окружности радиусом в три единичных отрезка с центрами в этих точках.

Домашнее задание (задание 56)

С движением Земли вокруг Солнца в наших географических широтах связан процесс смены времен года. Предполагается, что дети схематически нарисуют зиму, весну, лето и осень и соединят их стрелками так, чтобы показать циклическую смену времен года.

УРОК № 31

Тема:	использование компьютеров в жизни общества
Цель урока:	обсудить различные области использования компьютеров; продолжить развитие исследовательских умений
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	задания 57, 58, 59, 60; справочный раздел, с. 88–89
Домашнее задание:	задание 60

План урока

1. Циклические процессы в природе (5 мин).
2. Использование компьютеров в жизни общества (8 мин).
3. Комментарий к домашнему заданию (7 мин).
4. Практическая работа «Использование вспомогательных алгоритмов для управления роботами» (20 мин).

Ход урока

Циклические процессы в природе

Обсуждение циклических процессов в природе начинается с проверки домашнего задания, а затем выполняем задание 57.

Задание 57

Если бы скорость вращения Земли вокруг своей оси была вдвое больше, каждый суточный цикл занимал бы в два раза меньше времени. Сутки были бы равны 12 часам.

Если бы скорость вращения Земли вокруг Солнца была вдвое меньше, каждый годовой цикл занимал бы в два раза больше времени. Год был бы в два раза длиннее и длился бы 730 обычных дней.

Если оба изменения произойдут одновременно, год будет длиться 1460 суток, а каждые сутки будут вдвое короче и составлять 12 часов.

Использование компьютеров в жизни общества**Задание 58**

По внешнему виду компьютера не всегда можно определить, где он используется, поэтому при выполнении данного задания ученики опираются не на рисунок, а на перечень действий компьютера, указанный рядом с рисунком. По набору действий надо определить, где установлен компьютер, и соединить его изображение с рисунком здания.

Комментарий к домашнему заданию

В справочном разделе даны отрывки из разных книг и интернет-сайтов. Из каждого источника выпишите в тетрадь информацию о том, кто и когда изобрел радио. Организуйте информацию в виде таблицы. Таблица может быть, например, такой:

№	Кто назван изобретателем	Год	Факты	Источник информации
1	Гульельмо Маркони	–	Послание из Англии во Францию	Строун Рейд, Патриция Фара. «Изобретатели. История открытий». Энциклопедия. М.: Росмэн, 1995.

Можно пояснить, что следует записать в каждую колонку на примере одной из статей. В первой строке таблицы записана информация, полученная из первого фрагмента текста статьи «Изобретение радио» (с. 88). В тексте не указано, в каком году Маркони запатентовал свой проект, поэтому в столбце «год» стоит прочерк.

Так как объем материала очень большой, можно разделить детей на группы и попросить одну группу выписать доказательства того, что радио изобрел Г. Маркони, а другую группу – доказательства авторства А.С. Попова.

Можно также персонально распределить по два-три источника информации между учениками.

Практическая работа «Использование вспомогательных алгоритмов для управления роботами»

Практическая работа выполняется либо на компьютере в программе «Компьютерная Долина», либо в учебнике и тетради (задание 59). В данном методическом пособии описана организация работы без использования компьютеров. Задание очень большое по объему. Достаточно, чтобы ученики выполнили задание 59а и, может быть, 59b. Остальные пункты задания можно использовать на других уроках при бескомпьютерном преподавании курса.

Задание 59

а. Здесь требуется заполнить пропуски в алгоритме. Ученики должны записать два обращения к вспомогательному алгоритму «Ряд». Обращение имеет вид Ряд (x , y). Вместо букв x и y ученик должен записать числа. Главная проблема – определить эти числа. Задание имеет высокий уровень сложности. Поэтому в учебнике приведен план его выполнения.

В соответствии с первым пунктом плана надо выполнить вспомогательный алгоритм «Ряд». Обращение к алгоритму Ряд (3, 7) означает, что перед началом выполнения вспомогательного алгоритма $x = 3$, а $y = 7$. В процессе выполнения вспомогательного алгоритма полезно заполнять таблицу значений переменных x , y , N и после каждого выполнения команды Рома. Поливатель показывать на рисунке политый круг земли. Учитель рисует на доске таблицу, состоящую из трех столбцов, в которой будут записываться значения переменных. Учитель:

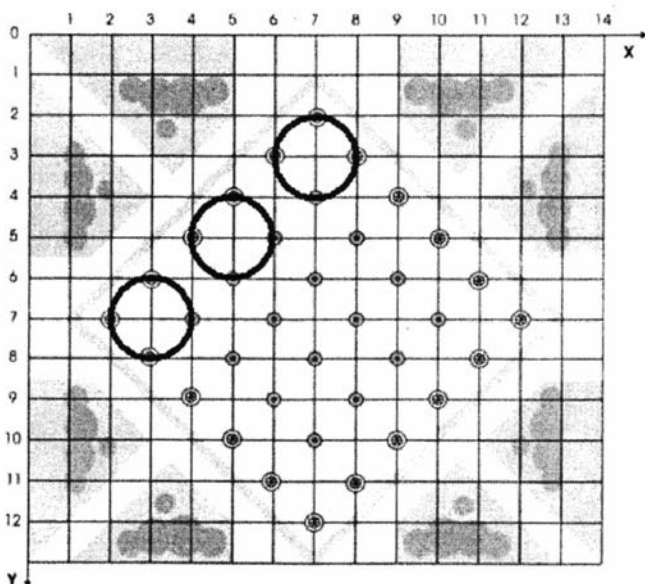
- Выполняем команду Ряд (3, 7). Что означает эта команда?
(Ответ: эта команда означает, что надо выполнить вспомогательный алгоритм «Ряд»; при этом переменной x надо присвоить значение 3, а переменной y – 7.)
- Запишем в таблицу значения, которые получили переменные x и y .
- Начинаем выполнять вспомогательный алгоритм. Прочтите первую команду.
(Ответ: переменной N присвоить значение 1.)
- Запишем в таблицу значение, которое получила переменная N .
- Прочтите следующую команду.
(Ответ: Рома.Идти (x , y).)
- В какой точке окажется робот по имени Рома, когда выполнит эту команду?

(Ответ: $x = 3$, $y = 7$; следовательно, Рома окажется в точке с координатами (3, 7).)

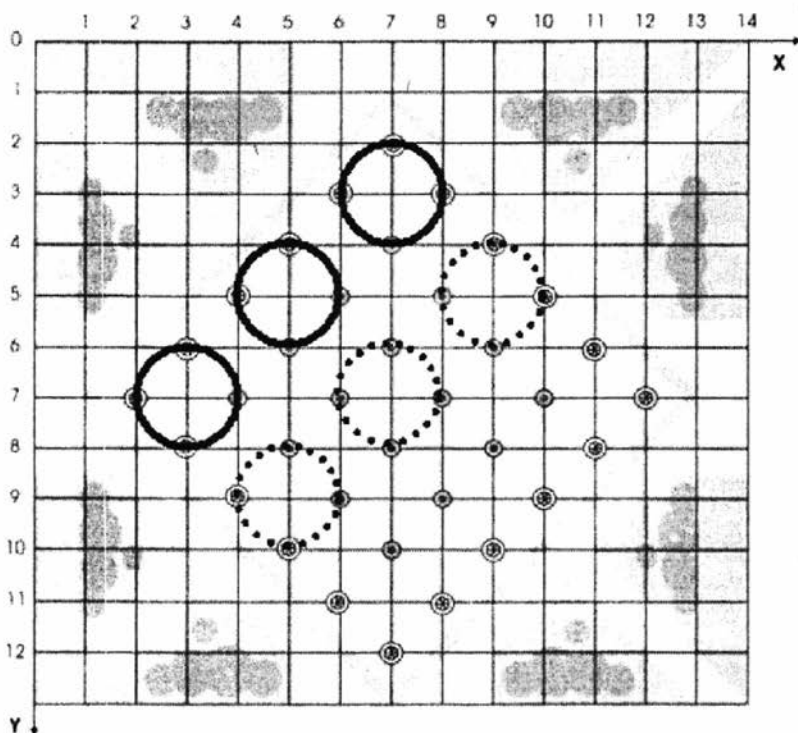
- Отметьте эту точку на рисунке.
- Прочтите следующую команду.
(Ответ: Рома.Поливать.)
- Робот поливает круг земли радиусом 1 м вокруг себя. Нарисуйте политый круг земли.
- Прочтите следующую команду.
(Ответ: переменной x присвоить значение $x + 2$, то есть увеличить значение переменной x на 2.)
- Запишем в таблицу новое значение переменной x .

Можно предложить ученикам продолжить выполнение задания самостоятельно. Текущие значения переменных можно записывать на черновике. Ниже показано, как выглядят таблица и рисунок после выполнения команды Ряд (3, 7).

x	y	N
3	7	1
5	5	2
7	3	3
9	1	4



Выполняя второй пункт плана, ученики рисуют ряд кругов, в которых земля будет полита при втором обращении к вспомогательному алгоритму. Варианты размещения этих кругов могут быть разными. Самый рациональный способ показан на рисунке:



Чтобы робот полил круги, показанные пунктирной линией, надо в основной алгоритм добавить команду Ряд (5, 9). И наконец, чтобы полить оставшиеся растения, нужно записать команду Ряд (7, 11). В результате после заполнения пропусков алгоритм будет таким:

Алгоритм «Полив»

Начало

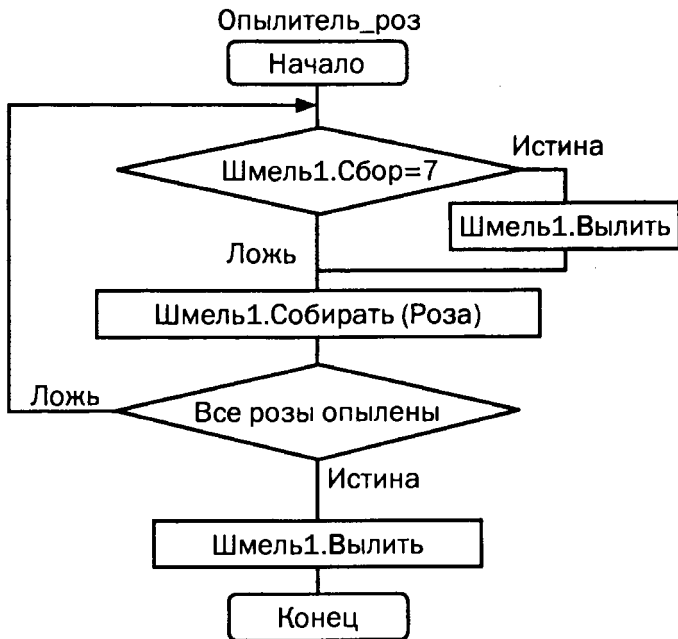
Ряд (3, 7)

Ряд (5, 9)

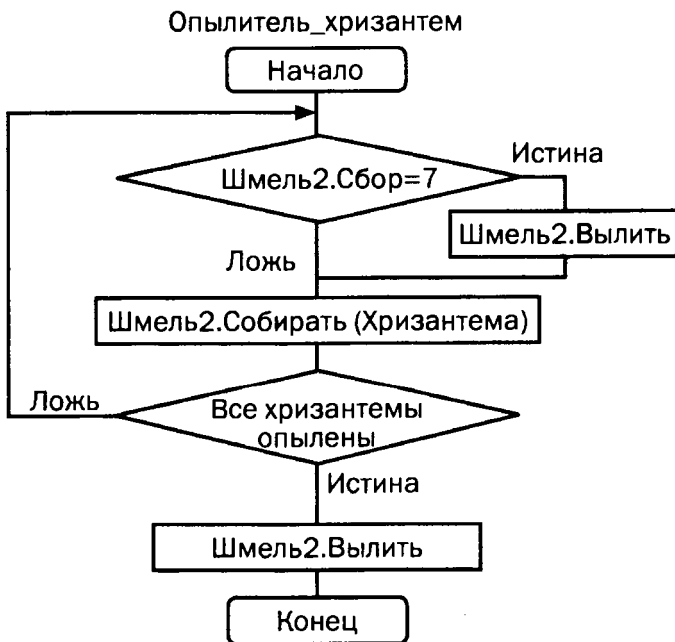
Ряд (7, 11)

Конец

в. Приведем алгоритм, исполняя который робот Шмель1 опылит все цветки роз. С аналогичным алгоритмом мы встречались в задании 55d.



с. Алгоритм сбора нектара роботом по имени Шмель2 со всех хризантем.



д. Чтобы выполнить задание, можно использовать алгоритмы, составленные в заданиях 59b и 59с, в качестве вспомогательных алгоритмов.

Начало

Опылитель_роз

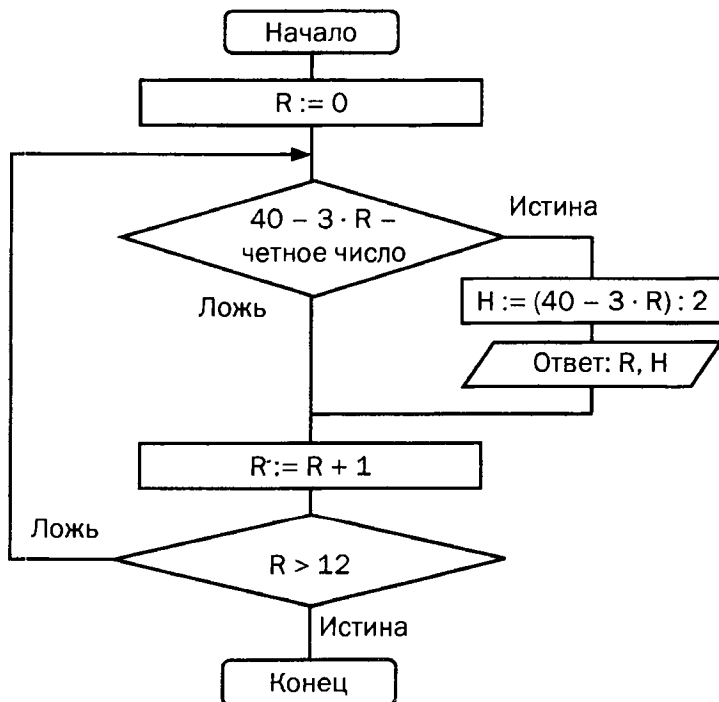
Опылитель_хризантем

Конец

е. Будем считать, что при сборе нектара из цветка забирается весь нектар. Задача решается методом перебора. Организацию перебора вариантов решения можно записать с помощью циклического алгоритма. Начинаем перебор с варианта, когда все опыленные цветки были хризантемами. Затем увеличиваем число роз на единицу и повторяем проверку. Очевидно, что число опыленных роз не может быть больше 12.

Обозначим буквой R число опыленных роз, а буквой H – число опыленных хризантем.

Алгоритм выглядит так:



Команда «Ответ: R, H», записанная в параллелограмме, здесь означает: записать ответ (R роз, H хризантем).

Задача имеет 21 решение.

Домашнее задание (задание 60)

Информация об изобретении радио, полученная в справочном разделе, может быть записана в виде таблицы. Приведем пример заполненной таблицы.

№	Кто назван изобретателем	Год	Факты	Источник информации
1	2	3	4	5
1	Гульельмо Маркони	– 1902	Маркони послано сообщение по радио из Англии во Францию Маркони послано сообщение через Атлантический океан	Строун Рейд, Патриция Фара. «Изобретатели. История открытий». Энциклопедия. М.: Росмэн, 1995.
2	Маркони	1901	Маркони послано сообщение через Атлантический океан	Брайан и Бренда Вильямс. «Книга о самых первых». М.: Росмэн, 1994.
3	Александр Степанович Попов	1895 1900	Научный доклад А.С. Попова об изобретении прибора для радиосвязи и его демонстрация на заседании физического отделения русского физико-химического общества Спасение в Балтийском море рыбаков ледоколом, получившим приказ по радио	Энциклопедический словарь юного физика. М.: Педагогика-Пресс, 1985.
4	А.С. Попов	1896 1895 1896	Статья в журнале Русского физико-химического общества об изобретении Попова Протокол заседания РФХО, где Попов демонстрировал свои приборы Доклад профессора В.В. Скобельцина в электротехническом институте «Прибор А.С. Попова для регистрации электрических колебаний»	Владимир Карцев. Приключения великих уравнений. www.inventors.ru .

Окончание таблицы

№	Кто назван изобретателем	Год	Факты	Источник информации
1	2	3	4	5
5	А.С. Попов	1895	Доклад А.С. Попова об изобретении прибора для радиосвязи и его демонстрация на заседании физического отделения РФХО	И.Д. Морозов. «Что изобрел А.С. Попов и на что получил патент Г. Маркони. Первое сентября». Физика, 2002 г. № 16, 20.
		1897	Начало практического применения аппаратуры Попова на Балтийском флоте.	
		1898	Начало практического применения аппаратуры Попова на Черноморском флоте.	
		1899	Создание в Финском заливе первой в мире практической радиопередачи дальностью связи 47 км	
		1890	Доклад Попова о работе радиопередачи в Финском заливе на IV Международном электротехническом конгрессе в Париже	
		1897	Английский патент Маркони	

УРОК № 32

Тема:	итоговое обобщение по материалу второго полугодия
Цель урока:	повторить и обобщить материал второго полугодия; продолжить развитие умений составления циклического алгоритма
Компьютерная программа:	Компьютерная Долина
Материал учебника:	задания 61, 62, 63, 64; справочный раздел, с. 90, 91
Домашнее задание:	задание 64

План урока

1. Проверка домашнего задания (7 мин).
2. Представление информации в виде дерева (7 мин).

3. Составление циклического алгоритма (11 мин).
4. Практическая работа «Алгоритм сбора плодов» (15 мин).

Ход урока

Проверка домашнего задания

При обсуждении домашнего задания надо привести детей к выводу: чтобы повысить достоверность собранной информации, следует в процессе сбора:

- просмотреть несколько источников (книг, журналов, интернет-сайтов);
- найти конкретные факты и события, подтвержденные документами (например: протокол заседания научного общества, патент);
- отбирать только те источники, в которых указаны даты исторических событий.

☐ Радио было изобретено в конце XIX века. И свыше 100 лет время от времени вспыхивает спор о том, кто изобрел радио – россиянин Александр Сергеевич Попов или итальянец Гульельмо Маркони.

Г. Маркони получил английский патент № 12 039 2 июля 1897 г. Патент действовал только на территории Великобритании. Попытки Маркони получить патент на изобретение радиосвязи в Германии, России, Франции, Соединенных Штатах Америки потерпели неудачу. В этих странах признали приоритет А.С. Попова.

Г. Маркони стал главой компании, почти полностью контролирующей радиотелеграфную промышленность в течение многих лет. Именно благодаря Маркони радио вошло в жизнь людей, стало привычным. Это признавал и Александр Степанович Попов. Но Маркони не изобрел радио – эта заслуга принадлежит Попову.

Представление информации в виде дерева

Задание 61

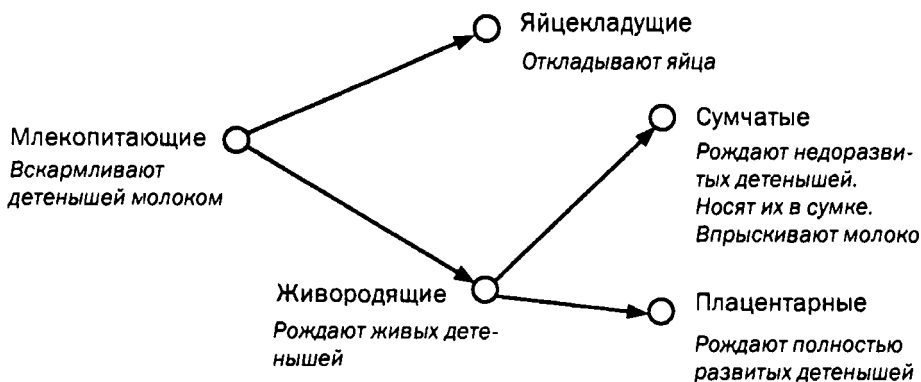
а. Чтобы записать рядом с вершинами дерева действия, которые выполняет каждое животное данной группы при выведении потомства и не выполняют животные других групп, ученики пользуются знаниями, полученными на уроках по окружающему миру, а также описаниями поведения животных, данными в задании.

Из самого названия «Млекопитающие» следует, что в эту группу входят животные, которые вскармливают детенышей молоком, в отличие от птиц, рыб, пресмыкающихся и др.

Из описания ехидны и утконоса ученики узнают, что есть млекопитающие, не рождающие живых детенышей, а откладывающие яйца, из которых затем вылупляются малыши. Ехидна вынашивает яйца в сумке, а утконос откладывает их в нору. Единственным действием, общим для всех яйцекладущих животных и не характерным для других млекопитающих, является откладывание яиц.

Живородящие млекопитающие, в отличие от яйцекладущих, рожают живых детенышей.

Дерево со всеми подписями показано на рисунке.



Действия животных начинают записывать с корня. Учитель просит детей объяснить, каких животных называют млекопитающими, и рассказать, какие действия при выведении потомства они производят. После обсуждения дети записывают рядом с корнем слова «вскармливают детенышей молоком». Такие действия, как рожают, обогревают, заботятся, защищают, выполняют не только млекопитающие, но и другие животные, например птицы. Поэтому эти действия не записываем, они не соответствуют заданию.

Затем учитель просит детей прочитать описание ехидны и утконоса и спрашивает, к какой группе млекопитающих они относятся и какие действия по выведению потомства характерны только для них. После обсуждения записываются действия рядом с вершиной «Яйцекладущие».

После этого учитель сообщает, что к живородящим относятся многие знакомые нам животные. В данном задании это кенгуру и косуля. Ученики читают описание этих животных и записывают действия рядом с другими вершинами.

б. У дерева три вершины-листа. К вершине «Яйцекладущие» проводим линию от рисунков ехидны и утконоса. Вершину «Сумчатые» соединяем с рисунком кенгуру, а вершину «Плацентарные» – с рисунком козули.

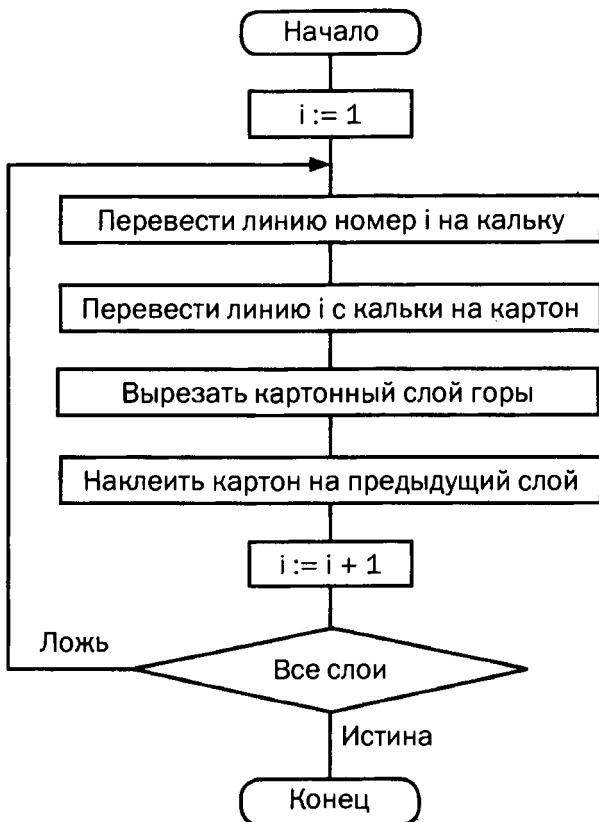
Если у детей возникнет вопрос, что такое плацента, можно ответить, что это специальный орган в животе будущей мамы, через который кровь мамы с питательными веществами попадает к зародышу.

Составление циклического алгоритма

Задание 62

По словесному описанию действий создания объемного макета горы по топографической карте ребенку следует составить циклический алгоритм своих действий.

Приведем пример алгоритма.



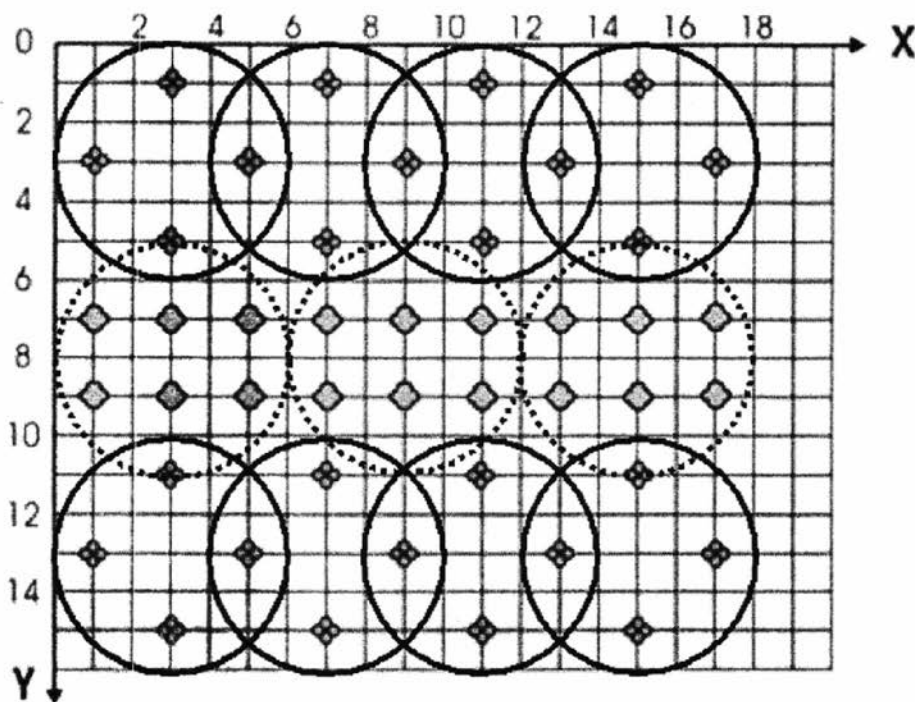
Практическая работа «Алгоритм сбора плодов»

Практическая работа выполняется либо на компьютере, либо в учебнике и тетради с использованием материала задания 63.

Задание 63

а. Роботы-садовники собирают плоды со всех растений, расположенных на расстоянии не более 3 м от них. Растения, с которых собраны плоды в результате одной команды «Собирать», расположены внутри круга радиусом 3 м, в центре которого стоит робот. Чтобы дети лучше ориентировались на рабочем поле, полезно иметь лекало с круглыми отверстиями или круги радиусом в три единичных отрезка, вырезанные из прозрачной пленки.

Кусты смородины расположены близко к яблоням. Робот, собирающий смородину, невольно сорвет и плоды яблонь. Чтобы в корзине одного робота оказалась только смородина, а в корзине другого робота – только яблоны, надо сначала собрать все яблоки.



Круги, соответствующие одной команде сбора яблок, показаны на рисунке сплошной линией. Возможны и другие варианты расположения кругов.

Запишем команды сбора яблок.

Рома.Идти (3, 3)	Рома.Идти (3, 13)
Рома.Собирать	Рома.Собирать
Рома.Идти (7, 3)	Рома.Идти (7, 13)
Рома.Собирать	Рома.Собирать
Рома.Идти (11, 3)	Рома.Идти (11, 13)
Рома.Собирать	Рома.Собирать
Рома.Идти (15, 3)	Рома.Идти (15, 13)
Рома.Собирать	Рома.Собирать

После того как собраны все яблоки, можно приступить к сбору ягод смородины. Схема сбора смородины показана на рисунке пунктирными линиями. Запишем команды:

Вова.Идти (3, 8)
 Вова.Собирать
 Вова.Идти (9, 8)
 Вова.Собирать
 Вова.Идти (15, 8)
 Вова.Собирать

В результате объединения команд сбора яблок и смородины получится следующий алгоритм:

Начало

Рома.Идти (3, 3)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (3, 13)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (7, 3)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (7, 13)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (11, 3)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (11, 13)
 Рома.Собирать
 Рома.Идти (15, 3)
 Рома.Собирать

Рома.Идти (15, 13)

Рома.Собирать

Вова.Идти (3, 8)

Вова.Собирать

Вова.Идти (9, 8)

Вова.Собирать

Вова.Идти (15, 8)

Вова.Собирать

Конец

в. Приведем один из возможных алгоритмов.

Начало

Рома.Идти (1, 8)

Рома.Поливать

Гоша.Идти (17, 8)

Гоша.Поливать

Рома.Идти (3, 8)

Рома.Поливать

Гоша.Идти (15, 8)

Гоша.Поливать

Рома.Идти (5, 8)

Рома.Поливать

Гоша.Идти (13, 8)

Гоша.Поливать

Рома.Идти (7, 8)

Рома.Поливать

Гоша.Идти (11, 8)

Гоша.Поливать

Рома.Идти (9, 8)

Рома.Поливать

Конец

УРОК № 33

Тема: «Твои успехи»

Цель урока: оценить уровень усвоения учениками материала второго полугодия

Компьютерная программа:	не используется
Материал учебника:	задания 1, 2, 3, 4, 5 или 6, 7, 8 из раздела «Твои успехи»; задание 68
Домашнее задание:	задание 68.

План урока

Самостоятельная работа учеников.

Ход урока

Раздел «Твои успехи» содержит две контрольные работы по два варианта в каждой. Первая контрольная работа – задания 1–5, вторая – задания 6–9. В первой контрольной работе все задания, кроме задания 1, посвящены информационным технологиям. Проверяется усвоение материала III четверти в классах, изучающих информатику с применением компьютеров.

Задания второй контрольной работы посвящены главным образом действиям объектов. Можно использовать при изучении информатики как с компьютерами, так и без них.

Учитель выбирает одну из контрольных работ по своему усмотрению.

Комментарий к заданиям контрольной работы № 1

Задание 1

Дети находят на рисунке и записывают в учебнике на голубых полосках названия технических средств, работающих с информацией заданного вида.

Вариант 1

- а.** Фотоаппарат, компьютер, телевизор.
- б.** Компьютер.

Вариант 2

- а.** Калькулятор, компьютер.
- б.** Компьютер, радиоприемник, аудиомаягнитофон, телевизор.

Задание 2

Работая с файловым деревом, дети должны учитывать как названия папок и файлов, так и значки, показывающие, в каких программах файлы созданы.

Номер абзаца	Свойство абзаца ВЫРАВНИВАНИЕ	Свойство символов абзаца НАЧЕРТАНИЕ
1	По центру	Обычное
2	По правому краю	Обычное
3	По ширине	Курсив
4	По левому краю	Полужирное

Соответственно ответы должны быть такими.

Вариант 1. Форматирование третьего сверху абзаца:

Свойство абзаца **ВЫРАВНИВАНИЕ**: По ширине

Свойство символов абзаца **НАЧЕРТАНИЕ**: Курсив

Вариант 2. Форматирование первого сверху абзаца:

Свойство абзаца **ВЫРАВНИВАНИЕ**: По центру

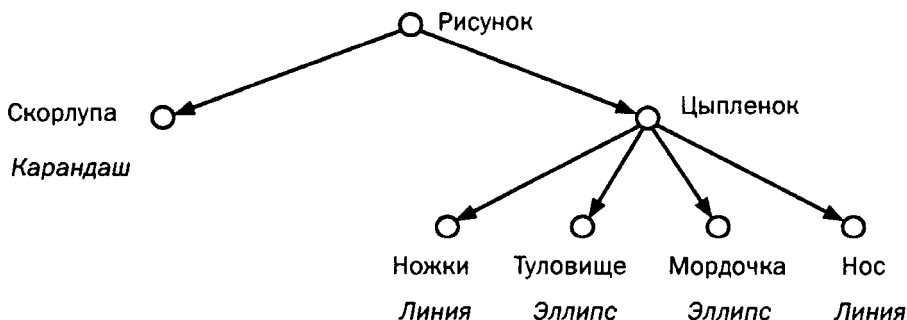
Свойство символов абзаца **НАЧЕРТАНИЕ**: Обычное

Задание 4

Для обоих вариантов приведем дерево структуры рисунка с подписанным под каждым листом названием использованного инструмента MS Paint. Дети могут использовать другие названия элементов рисунка.

Вариант 1

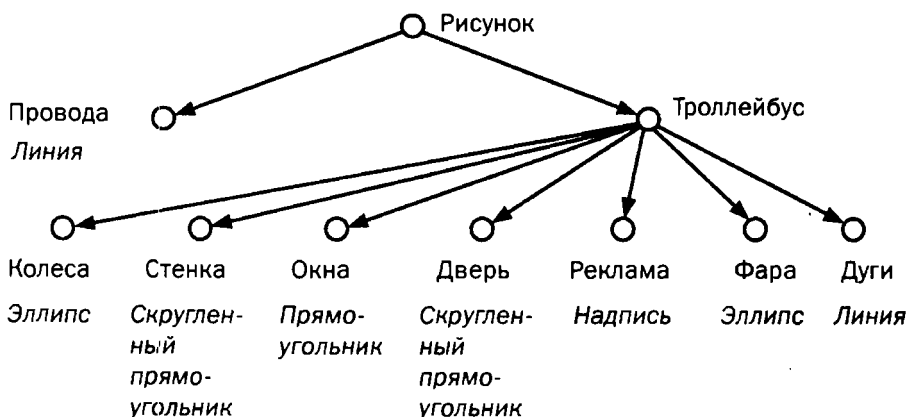
Рисунок состоит из двух частей – цыпленка и скорлупы яйца, из которого он вылупился. Дерево может выглядеть так:



В нарисованном дереве глаз считается частью мордочки, а вся мордочка, включая глаз, представлена одним листом, так как нарисована одним инструментом – эллипсом, который использовали дважды. Ученик, разумеется, может выделить глаз отдельно.

Вариант 2

Рисунок состоит из двух частей – собственно троллейбуса и проводов, к которым цепляются его дуги. Дерево может выглядеть так:



Задание 5

Вариант 1

Начало

1. Вычислить $18 \cdot 6$.
2. Поместить результат в память.
3. Набрать число 810.
4. Нажать кнопку «минус».
5. Вызвать число из памяти.
6. Нажать кнопку «равно».

Конец

Вариант 2

Начало

1. Вычислить $2 \cdot 128$.
2. Поместить результат в память.
3. Набрать число 1024.
4. Нажать кнопку «деление».
5. Вызвать число из памяти.
6. Нажать кнопку «равно».

Конец**Комментарий к заданиям контрольной работы № 2**

Задание 6

Вариант 1

Носители информации, используемые для хранения графической информации: *видеокассета, лазерный диск, бумага для принтера, фотопленка, дискета.*

Соединить нужно: видеокассету – с видеоманитофоном, лазерный диск – с открытым дисководом компьютера для лазерных дисков, бумагу для принтера – с принтером, фотопленку – с фотоаппаратом, дискету – с дисководом компьютера.

Вариант 2

Носители информации, используемые для хранения звуковой информации: видеокассета, лазерный диск, аудиокассета, дискета.

Соединить нужно: видеокассету – с видеомэгнитофоном, аудиокассету – с аудиомэгнитофоном, лазерный диск – с плеером и с открытым дисководом компьютера для лазерных дисков, дискету – с дисководом компьютера для дискет.

Задание 7

Дерево делит новорожденных животных на группы по действиям, связанным с питанием.

Вариант 1

а. Детеныши морской черепахи относятся к полностью самостоятельным новорожденным, так как, вылупившись, направляются к морю и там сами добывают пищу.

б. Оленята относятся к полностью развитым новорожденным. Они передвигаются – кочуют вместе со стадом, а питаются не самостоятельно, а с помощью родителей – маминым молоком.

Вариант 2

а. Птенцы утки-кряквы относятся к полностью самостоятельным новорожденным. Как только просохнет пух, они самостоятельно передвигаются (ходят по суше, плавают в водоемах) и с рождения самостоятельно ловят насекомых.

б. Птенцы певчего воробья относятся к недоразвитым новорожденным. Они не передвигаются – не умеют вставать на ноги и ходить, пищу им приносят родители.

Задание 8

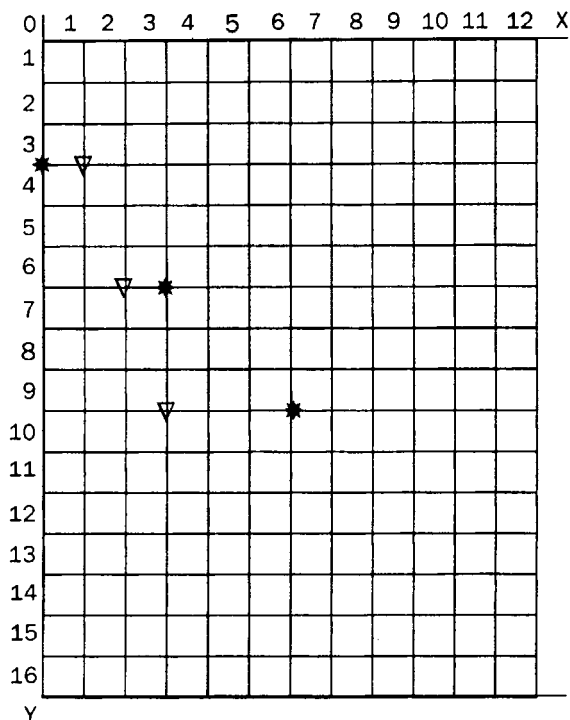
Вариант 1

Места посадки георгинов показаны знаком ∇.

Вариант 2

Места посадки флоксов показаны знаком *.

(См. с. 212 данного пособия.)



Задание 9

Называя действия компьютера, ученики проявляют эрудицию, связанную с работой авиакассы (вариант 1) или отделения милиции (вариант 2), умение формулировать, в чем заключаются действия. Так как в задании 58 дети обсуждали действия компьютера в железнодорожной кассе, то запись действий компьютера в авиакассе не должна вызывать сложностей. Чтобы назвать действия компьютера в отделении милиции, дети должны будут проявить большую эрудицию и, возможно, некоторую фантазию.

Чтобы задание считалось выполненным, ученику достаточно записать два действия. В записи действия компьютера глагол можно использовать в 3-м лице единственного числа или в начальной форме.

Ниже приведены примеры действий. Дети могут назвать другие действия или сформулировать названные ниже действия по-иному (в частности, с меньшими подробностями).

Вариант 1

- Печатает билет, подсчитывает сдачу.
- Находит информацию о рейсах, выводит на экран информацию о рейсах.
- Находит информацию о наличии мест.
- Определяет варианты сложных маршрутов с пересадками, рассчитывает стоимость сложного маршрута.
- Сохраняет информацию о проданном билете.

Вариант 2

- Хранит данные о людях, проживающих в районе.
- Хранит данные о преступниках.
- Хранит данные об угнанных машинах.
- Проверяет, не находится ли данный человек в розыске.
- Проверяет, не находится ли данная машина в розыске.
- Определяет фамилию человека по отпечаткам пальцев.
- Создает фоторобот.

Домашнее задание (задание 68)

При подготовке материалов, приведенных ниже (для пунктов 68а, 68b), использованы следующие источники:

1. В мире животных. В 7 т. Т. 7 (Млекопитающие). М.: Просвещение, 1989.
2. В мире животных. В 7 т. Т. 3 (Членистоногие). М.: Просвещение, 1989.
3. Сайт Поводок – про жизнь животных и зверей, домашних и диких, в доме, в семье, на свободе и в природе.
<http://www.povodok.ru>
Энциклопедия Брема. <http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem>
4. Зооклуб – животные, мегаэнциклопедия о животных: домашних и не очень. <http://zooclub.ru>
Грызуны/Бельчьи/Белка-летяга.
<http://zooclub.ru/mouse/belich/10.shtm>
5. Сайт писателя Камиля Зиганшина. <http://www.ziganshin.ru>
Дикие животные – герои книг.
<http://www.ziganshin.ru/animals>
Медведь-древолоз (белогрудый медведь).
http://www.ziganshin.ru/animals/dbear_2.htm
6. Фотоальбом boom.ru
Енот. raccoon.boom.ru/raccoons.html

а. Таблица показывает, какие объекты с какими действиями должны быть соединены (отмечено знаком «+»).

Действие	Кагуан	Ленивец	Шмель	Белогрудый медведь	Летяга	Енот-полоскун
Плавает		+		+		+
Впадает в сезонную спячку			+	+		+
Перелетает с дерева на дерево	+				+	
Занимает дупло				+	+	+
Лазает по деревьям	+	+		+	+	+
Полощет пищу в воде						+
Висит на дереве	+	+				+

Линии, которые проведет ученик, зависят от того, какой материал он сумеет найти. Не следует ожидать, что ученик покажет все связи, которые названы в данной таблице.

б. Назовем другие действия, которые могут выполнять данные животные, помимо действий, названных в пункте **а.** Действия, свойственные всем объектам живого мира, всем животным или всем животным данного класса (млекопитающим или насекомым), не рассматриваются. Дети могут назвать другие действия.

- Ленивец: ходит (с трудом волооча тело).
- Шмель: опыляет растения (например, шмель – лучший опылитель клевера); гудит (быстро сокращает мышцы груди, не двигая крыльями – согревается); трепещет крыльями у входа в гнездо (вентирует гнездо); самка лепит ячейки для личинок.
- Белогрудый медведь: ходит, бегаёт; свертывается клубком и скатывается с обрыва; обнюхивает воздух; прыгает; на арене цирка ходит по канату, бегаёт на коньках, катаётся на велосипеде и мотоцикле;
- Летяга: линяет.
- Енот-полоскун: охотится (ловит рыбу и крабов в небольших лагунах и впадинах, наполненных водой, таскает кур и т. д.).

с. Все объекты, кроме шмеля, принадлежат классу млекопитающих. Всем млекопитающим присуще действие – вскармливать детенышей молоком.

УРОК № 34

- Тема:** настольная игра «Путешествие по Компьютерной Долине»
- Цель урока:** повторить материал всего курса информатики в начальной школе
- Компьютерная программа:** не используется
- Материал учебника:** задания 65, 66, 67

Задания 65, 66 связаны с созданием рабочего поля настольной игры «Компьютерная Долина». На рабочем поле (с. 58, 59) требуется нарисовать дополнительные дорожки, которые соединяют цветные и белые домики. Чтобы провести дорожки, надо вспомнить основные понятия, исполнителей алгоритмов и компьютерные программы, с которыми ученики работали со 2 по 4 класс.

В задании 67 предлагается поиграть в настольную игру. Детям очень полезно вырезать рабочее поле, наклеить его на плотную бумагу или картон и периодически играть с друзьями или родителями.

Задание 65

а. В таблице указано, как ребенок должен провести сплошные линии со стрелками от голубых домиков к белым.

Голубой	1	4	6	8	10	24	43	44	47	50	53	55
Белый	5	18	42	3	14	62	60	16	45	19	13	35

б. От голубого домика № 51 ребенок должен провести пунктирные линии со стрелками к белым домикам № 31, 29, 63, 28, 61, 27.

Задание 66

а. В таблице указано, как ребенок должен провести сплошные линии со стрелками от серых домиков с голубой крышей к белым домикам.

Серый с голубой крышей	11	20	34
Белый	41	48	38

б. От серого домика № 30 ребенок должен провести пунктирные линии со стрелками к белым домикам № 32, 33, 56, 57, 58, 59.

с. От серого домика № 22 ребенок должен провести сплошную линию со стрелкой к белому домику № 25, а от серого домика № 26 – к белому домику № 23.

д. От серого домика № 2 ребенок должен провести сплошную линию со стрелкой к белому домику № 9, а от серого домика № 39 – к белому домику № 12.

ПОЯСНЕНИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ ВТОРОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА

Дополнительные задания второй части учебника предназначены для обобщения и повторения (на новом уровне) материала всего курса начальной школы по двум важным темам: 1) алгоритмы и исполнители, 2) способы организации информации.

Если класс работает на компьютерах, то задания данного раздела используются так, как обычно используются дополнительные задания, то есть выборочно, в зависимости от имеющегося времени, уровня класса и отдельных учеников, качества усвоения учениками отдельных тем по основным заданиям.

Если класс работает без компьютеров, на уроках используется большинство дополнительных заданий.

ПОЯСНЕНИЯ К ЗАДАНИЯМ РАЗДЕЛА «ПАРАД ИСПОЛНИТЕЛЕЙ»

Задание Д1

Выполняя это задание, ученики вспоминают большинство формальных исполнителей алгоритмов, с которыми они работали со 2 по 4 класс. Исполнители рассматриваются в качестве объектов, и для них составлено дерево деления объектов на подклассы по действиям, которые они умеют выполнять. Ученики распределяют исполнителей по листьям этого дерева.

Задание можно использовать только после задания 55, то есть первого задания, которое показывает детям, что последние из исполнителей – роботы-шмели – умеют исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем.

Если задание дается не отдельным ученикам, а выполняется в классе, наверное, стоит предварительно обсудить каждого исполнителя, показанного на рисунке, и во фронтальной работе попросить ученика назвать имя исполнителя и рассказать о нем с позиции действий, названных в дереве.

На рисунке задания изображены формальные исполнители алгоритмов:

- Энтик (2 класс). Не умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем, и не имеет команд с параметрами.
- Перемещайка (2 класс). Не умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Не имеет команд с параметрами.
- Переливайка (3 класс). Не умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Не имеет команд с параметрами.
- Считайка (3, 4 классы). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Не имеет команд с параметрами.
- Чертежник (3, 4 классы). Не умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Четыре команды имеют один числовой параметр (в алгоритме для задания числового параметра используется число или переменная).

Примечание. Некоторые ученики могут вспомнить, как они выполняли циклический алгоритм с командами Чертежника. В таком случае следует подчеркнуть, что это вы, ученики, исполняли алгоритм, записанный в виде блок-схемы, но ни разу не было сказано, что такой алгоритм может исполнить Чертежник.

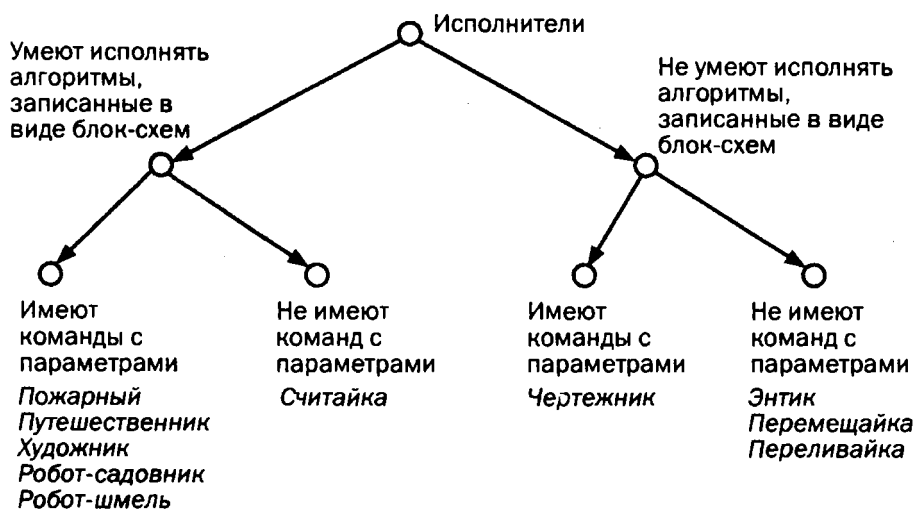
- Пожарный (3 класс). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Среди команд имеются с одним и двумя числовыми параметрами.
- Путешественник (4 класс). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. Одна из команд имеет параметр – имя.
- Художник (4 класс). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. О его системе команд знаем только, что она очень сложная. Но он исполняет команды обращения к вспомогательным алгоритмам с тремя числовыми параметрами. Поэтому будем считать, что он имеет команды с параметрами.
- Робот-садовник (4 класс). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. В системе команд имеется команда с одним параметром-именем и команда с двумя числовыми параметрами.
- Робот-шмель (4 класс). Умеет исполнять алгоритмы, записанные в виде блок-схем. В системе команд имеется команда с параметром-именем.

Ученики могут сказать, что команды роботам Компьютерной Долины передает Центр управления роботами (ЦУР) и что его компьютер

исполняет алгоритм, записанный в виде блок-схемы, а робот выполняет отдельные команды, а не алгоритм, записанный в виде блок-схемы. Обсудите этот вопрос, например, так.

Да, компьютер ЦУР выполняет алгоритм и передает роботам отдельные команды на исполнение. Но вспомните: в память роботов-шмелей были записаны в виде блок-схем вспомогательные алгоритмы с циклами. И когда ЦУР передавал роботу команду обращения к такому алгоритму, тот его исполнял, то есть исполнял алгоритм, записанный в виде блок-схемы. Так же можно записать в виде блок-схем вспомогательные алгоритмы в память роботов-садовников, и они будут исполнять их (принцип организации роботов Компьютерной Долины единый).

Записи у листьев дерева, которые должны сделать дети, выглядят следующим образом:



Задание Д2

Система команд исполнителя Переливайки дана в учебнике 3 класса (ч. 2, с. 6). В учебнике 4 класса других заданий (кроме данного) с Переливайкой нет. В принципе условные обозначения достаточно наглядны, и детям несложно вспомнить команды. Если задание выполняется в классе, лучше всего вывесить систему команд на доске. Если задание выполняется дома (или пункт **a** в классе, а пункт **b** – дома), подскажите детям, где они найдут систему команд.

а. Заполненная таблица выглядит так:

	11-литровое ведро	4-литровое ведро
Начало	0	0
1. 	11	0
2. 	7	4
3. 	7	0
4. 	3	4
5. 	3	0
6. 	0	3
7. 	11	3
8. 	10	4
Конец		

б. Приведем алгоритмы, которые позволяют Переливайке с помощью двух ведер – 6-литрового и 17-литрового – отмерить любое количество жидкости от 1 до 17 л, а также таблицы пошагового выполнения этих алгоритмов.

Приведенные алгоритмы делятся на две серии. Серия 1: Переливайка наполняет водой из крана большое ведро, а из него переливает воду в маленькое ведро; серия 2: наливает воду из крана в маленькое ведро, а из него переливает воду в большое ведро. Дети могут предложить и другие алгоритмы, в том числе используя в одном алгоритме наполнение из крана разных ведер.

Серия 1

Алгоритм 1. Отмеряем 17 л

Начало

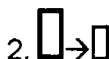


Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
0	0
<u>17</u>	0

Алгоритм 2. Отмеряем 11 л

Начало

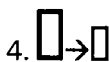


Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
0	0
17	0
<u>11</u>	6

Алгоритм 3. Отмеряем 5 л

Первые две команды полностью совпадают с первыми двумя командами алгоритма 2.



Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
11	0
<u>5</u>	6

Алгоритм 4. Отмеряем 16 л



Первые четыре команды полностью совпадают с первыми четырьмя командами алгоритма 3.

5. 
6. 
7. 
8. 
- Конец**

	17-литровое ведро	4-литровое ведро
5.	5	0
6.	0	5
7.	17	5
8.	<u>16</u>	6
Конец		

Алгоритм 5. Отмеряем 10 л



Первые восемь команд полностью совпадают с первыми восемью командами алгоритма 4.

9. 
10. 
- Конец**

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
9.	16	0
10.	<u>10</u>	6
Конец		

Алгоритм 6. Отмеряем 4 л


Первые 10 команд полностью совпадают с первыми 10 командами алгоритма 5.

11. 
12. 
- Конец**

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
11.	10	0
12.	<u>4</u>	6
Конец		

Алгоритм 7. Отмеряем 15 л

Первые 12 команд полностью совпадают с первыми 12 командами алгоритма 6.

13. 14. 15. 16. **Конец**

17-литровое ведро	6-литровое ведро
4	0
0	4
17	4
<u>15</u>	6

Алгоритм 8. Отмеряем 9 л

Первые 16 команд полностью совпадают с первыми 16 командами алгоритма 7.

17. 18. **Конец**

17-литровое ведро	6-литровое ведро
15	0
<u>9</u>	6

Алгоритм 9. Отмеряем 3 л

Первые 18 команд полностью совпадают с первыми 18 командами алгоритма 8.



19. 20. **Конец**

17-литровое ведро	6-литровое ведро
9	0
<u>3</u>	6

Алгоритм 10. Отмеряем 14 л

Первые 20 команд полностью совпадают с первыми 20 командами алгоритма 9.

21. 

22.  → 

23. 


24.  → 



Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
3	0
0	3
17	3
14	3

Алгоритм 11. Отмеряем 8 л

Первые 24 команды полностью совпадают с первыми 24 командами алгоритма 10.

25. 

26.  → 



Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
14	0
8	6

Алгоритм 12. Отмеряем 2 л

Первые 26 команд полностью совпадают с первыми 26 командами алгоритма 11.

27. 

28.  → 

Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
8	0
2	6

Алгоритм 13. Отмеряем 13 л

Первые 28 команд полностью совпадают с первыми 28 командами алгоритма 12.

29. 30. 31. 32. **Конец**

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
29.	2	0
30.	0	2
31.	17	2
32.	<u>13</u>	6

Алгоритм 14. Отмеряем 7 л

Первые 32 команды полностью совпадают с первыми 32 командами алгоритма 13.

33. 34. **Конец**

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
33.	13	0
34.	<u>7</u>	6

Серия 2.


Алгоритм 15. Отмеряем 6 л



Начало1. **Конец**

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
	0	0
1.	0	<u>6</u>



Алгоритм 16. Отмеряем 12 л

Начало

↓
1. 

2.  → 

↓
3. 

4.  → 

Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
0	0
0	6
6	0
6	6
<u>12</u>	0

Алгоритм 17. Отмеряем 1 л

Первые четыре команды полностью совпадают с первыми четырьмя командами алгоритма 16.

↓
5. 

6.  → 





Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
12	6
17	<u>1</u>

Алгоритм 18. Отмеряем 7 л

Первые шесть команд полностью совпадают с первыми шестью командами алгоритма 17.



Примечание: Переливайка мог получить 7 л, выполнив алгоритм 14 из 34 команд.

	17-литровое ведро	6-литровое ведро
7. 	0	1
8. 	1	0
9. 	1	6
10. 	7	0
Конец		

Алгоритм 19. Отмеряем 13 л

Первые 10 команд полностью совпадают с первыми 10 командами алгоритма 18.

Примечание: Переливайка мог получить 13 л, выполнив алгоритм 13 из 32 команд.


	17-литровое ведро	6-литровое ведро
11. 	7	6
12. 	13	0
Конец		

Алгоритм 20. Отмеряем 2 л

Первые 12 команд полностью совпадают с первыми 12 командами алгоритма 19.

Примечание: Переливайка мог получить 2 л, выполнив алгоритм 12 из 28 команд.

13. 

14. 

Конец


17-литровое ведро	6-литровое ведро
13	6
17	<u>2</u>

Алгоритм 21. Отмеряем 8 л


Первые 14 команд полностью совпадают с первыми 14 командами алгоритма 20.

Примечание: Переливайка мог получить 8 л, выполнив алгоритм 11 из 26 команд.

15. 

16. 

17. 

18. 


Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
0	2
2	0
2	6
<u>8</u>	0

Алгоритм 22. Отмеряем 14 л

Первые 18 команд полностью совпадают с первыми 18 командами алгоритма 21.

Примечание: Переливайка мог получить 14 л, выполнив алгоритм 10 из 24 команд.

19. 

20. →

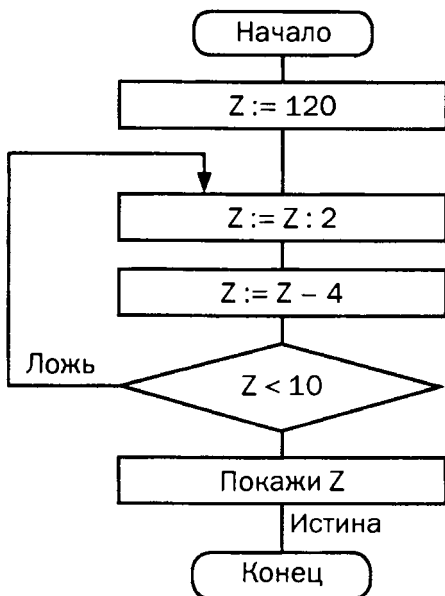
Конец

17-литровое ведро	6-литровое ведро
8	6
<u>14</u>	0

Далее можно получить 3 л, добавив к алгоритму 22 еще две команды (принцип ясен). Но Переливайка уже мог получить 3 л, выполнив алгоритм 9 из 20 команд. Затем можно получить 9 л, но это мы получали другим путем, и число команд было меньше. И так далее.

Задание Д3

а. Справа показано, как должна быть заполнена учениками таблица исполнения Считайкой алгоритма. В соответствии с заданием, вписаны не все блоки, а только те, в которых переменная Z получает новые значения. На экране: $Z = 8$



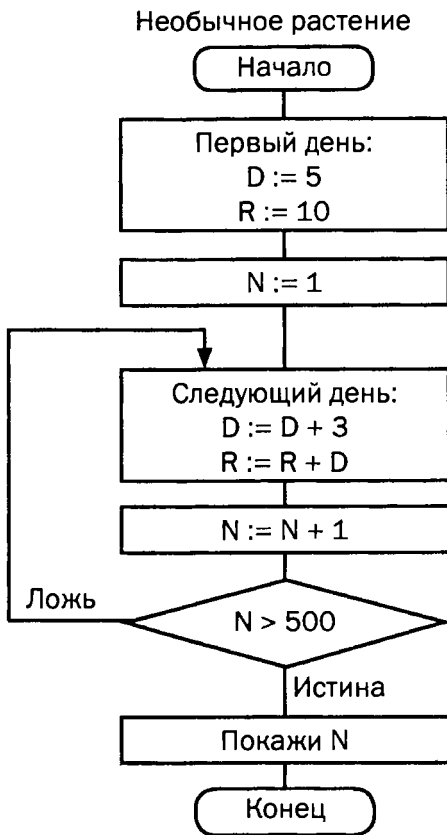
Номер блока	Значение Z
2	120
3	60
4	56
3	28
4	24
3	12
4	8

б. Задача решается с помощью циклического алгоритма «Необычное растение», приведенного ниже, в котором использованы переменные:

N – сколько дней растению

D – на сколько растение выросло за день

R – рост растения к концу дня



Задание Д4

а. Для Чертежника дети не могут составить алгоритм с циклом – Чертежник не понимает языка блок-схем, а другие способы записи циклических алгоритмов не изучались. Поэтому возможен только линейный алгоритм.

В математике изображение спирали обычно начинают с самого внутреннего витка. Кроме того, алгоритм, исполняя который Чертежник начинает спираль с внутреннего витка, короче (не нужны команды, связанные с подведением пера к левой верхней точке каждого, а не только первого витка). Составим алгоритм, исполняя который Чертежник будет начинать с самого внутреннего витка.

Спираль

Начало

Вправо (5)
 Вверх (5)
 Опустить перо
 Виток (1)
 Виток (3)
 Виток (5)
 Виток (7)

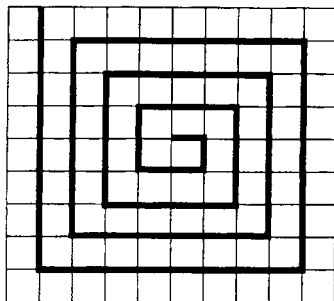
Конец

Виток (k)

Начало

Вправо (k)
 Вниз (k)
 $k := k + 1$
 Влево (k)
 Вверх (k)

Конец



Отметим, что ребенок может не суметь по алгоритму «Виток» умозрительно вычленить витки или определить, с какой точки Чертежник должен начать виток. В таком случае следует выполнить в тетради в клетку команду Виток (1). Если ребенок не догадается об этом сам, подскажите ему или задайте наводящий вопрос.

б. Прежде чем составлять основной и вспомогательные алгоритмы, нужно принять решение о том, в какой последовательности Чертежнику рисовать фигуры, то есть составить укрупненный алгоритм. Логичны два варианта:

Чертеж.План 1

Начало

1. Начертить все прямоугольники.
2. Сменить цвет пера.
3. Начертить все зигзаги.

Конец

Чертеж.План 2

Начало

1. Начертить левый прямоугольник.
2. Начертить зигзаг в левом прямоугольнике.
3. Начертить средний прямоугольник.
4. Начертить зигзаг в среднем прямоугольнике.
5. Начертить правый прямоугольник.
6. Начертить зигзаг в левом прямоугольнике.

Конец

В обоих случаях составляется вспомогательный алгоритм вычерчивания прямоугольника и вспомогательный алгоритм вычерчивания зигзага. Вспомогательный алгоритм для прямоугольника будет иметь один параметр – длину либо меньшей, либо большей стороны (в клетках), так как разница между сторонами у каждого из трех прямоугольников одна и та же – две клетки. Вспомогательный алгоритм, по которому чертится зигзаг, также будет иметь один параметр – длину левого отрезка (в клетках), так как другие отрезки либо равны ему, либо вдвое его длиннее, либо всегда равны стороне одной клетки.

Детализируем алгоритм Чертеж.План 1.

Начало

- Вверх (3) (Подводим перо к левому прямоугольнику.)
 Прямоугольник (4) (Прямоугольник рисуется, начиная с левой нижней вершины, перо опускается во вспомогательном алгоритме, параметр – длина меньшей стороны.)
 Вправо (8) (Подводим перо к среднему
 Вниз (1) прямоугольнику.)
 Прямоугольник (6)
 Вправо (10) (Подводим перо к правому
 Вниз (1) прямоугольнику.)
 Прямоугольник (8)

Чертежник.Цвет := Синий

- Вверх (4) (Подводим перо к
 Влево (17) левому зигзагу.)
 Зигзаг (1)
 Вправо (4) (Подводим перо к среднему зигзагу.)
 Зигзаг (2)
 Вправо (4) (Подводим перо к правому зигзагу.)
 Зигзаг (3)

Конец

Вспомогательные алгоритмы

Прямоугольник (A)	Зигзаг (A)
Начало	Начало
Опустить перо	Опустить перо
$V := A + 2$	$V := A \cdot 2$
Вверх (A)	Вправо (A)
Вправо (V)	Вниз (A)
Вниз (A)	Вправо (1)
Влево (V)	Вверх (V)
Поднять перо	Вправо (1)
	Вниз (A)
	Вправо (A)
	Поднять перо
Конец	Конец

Детализируем алгоритм Чертеж.План 2.

Начало

Вверх (3)
Прямоугольник (4)

Вверх (2)
Вправо (1)
Чертежник.Цвет := Синий
Зигзаг (1)

Вниз (3)
Вправо (3)
Чертежник.Цвет := Черный
Прямоугольник (6)

Вверх (3)
Вправо (1)
Чертежник.Цвет := Синий
Зигзаг (2)

Вниз (4)
Вправо (3)
Чертежник.Цвет := Черный
Прямоугольник (8)

Вверх (4)
Вправо (1)
Чертежник.Цвет := Синий
Зигзаг (3)

Конец

Разумеется, во втором случае ученик может ввести смену цвета во вспомогательные алгоритмы – и будет прав.

Не исключены и другие перераспределения между основным и вспомогательными алгоритмами. Можно в алгоритм «Зигзаг» включить подведение пера к его левой точке. Тогда этот алгоритм будет отличаться от приведенного добавлением в начало четырех команд (их последовательность и используемую букву можно изменить):

Зигзаг (A)

Начало

$K := A + 1$
Вверх (K)
Вправо (1)
Чертежник.Цвет := Синий

Задание Д5

Данное задание связывает Пожарного, с которым дети работали по учебнику 3 класса, с материалом учебника 4 класса – алгоритмом с циклом. Система команд дана на с. 46 во второй части учебника 3 класса. Сложность пожара (с. 49, там же) означает, сколько литров нужно вылить на пожар, чтобы его потушить.

8							
7	500						
6		500					
5			500				
4		200		500			
3					500		
2						500	
1							
	1	2	3	4	5	6	7

В баке осталось 100 л воды:
Пожарный.Вода = 100

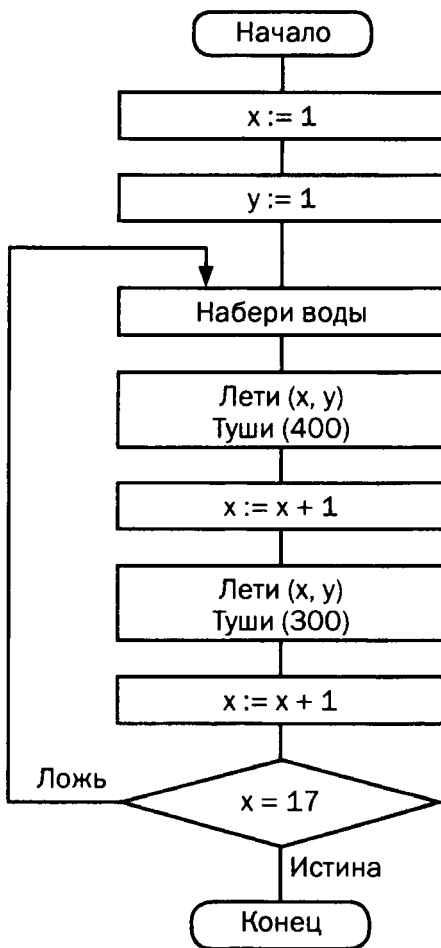
Детям, справившимся с заданием, можно предложить творческое продолжение: разместить пожары на большой сетке так, чтобы можно было составить для Пожарного алгоритм с циклом, а затем сделать блок-схему этого алгоритма.

Можно предложить ученикам также составить для Пожарного алгоритм с циклом, например, для таких ситуаций:

1)

1	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300	400	300
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Приведем алгоритм с одним циклом (дети могут придумать другие алгоритмы).



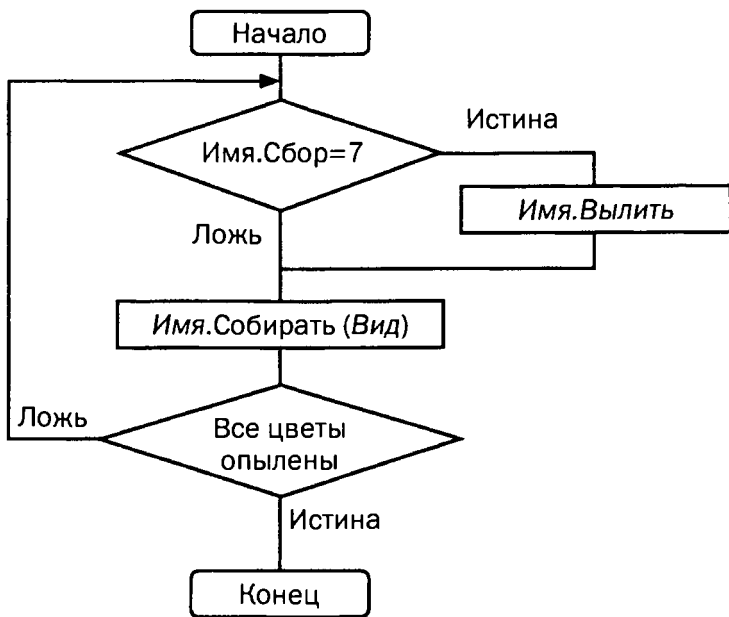
2) пожары по периметру сетки (сложность одна и та же или своя у каждой стороны);

3) в сетке пять рядов и много столбцов. Пожары во всех рядах через клетку. Сложность пожара от ряда к ряду возрастает на 100.

Задание Д6

Выполнять только после задания 55.

С заполненными пропусками вспомогательный алгоритм имеет вид:



Алгоритм опыления сада, в котором растут вишни, груши и яблони, зависит от того, сколько роботов-опылителей для деревьев каждого вида задействует ученик. Например, алгоритм может быть таким:

Начало

- Опылитель (Шмель1, Вишня)
- Опылитель (Шмель2, Вишня)
- Опылитель (Шмель3, Груша)
- Опылитель (Шмель4, Яблоня)
- Опылитель (Шмель5, Яблоня)
- Опылитель (Шмель6, Яблоня)

Конец

Задание Д7

Данное задание – единственное в учебнике, в котором в алгоритме для Путешественника предлагается использовать вспомогательный алгоритм.

Помимо всего прочего, задание требует знания значков файлов, созданных в графическом редакторе MS Paint (по тексту задания – графических файлов) и в текстовом процессоре MS Word.

Не следует давать это задание ранее задания 29.

а. Приведем вариант алгоритма изучения всех графических файлов дерева (начальное положение – корень).

Начало

\Животные \Хордовые \Позвоночные \Млекопитающие
\Приматы \Обезьяны
\Человекоподобные приматы \Человекообразные обезьяны
\Орангутан
↻
↑
\Шимпанзе
↻
↑
\Горилла
↻
Возврат (2)
\Люди
↻
Возврат (5)
\Птицы \Пингиновые \Самые крупные пингины
\Императорский пингвин
↻
↑
\Королевский пингвин
↻
Возврат (6)
\Членистоногие \Настоящие насекомые \Бабочки
\Разнокрылые бабочки
\Кавалеры \Настоящие кавалеры \Махаон
↻

Конец

б. Приведем вариант алгоритма изучения всех файлов дерева, созданных в MS Word (начальное положение – вершина «Аполлон»).

Начало

↻
Возврат (5)
\Поденки
↻
Возврат (3)

- \Хордовые \Позвоночные \Млекопитающие \Приматы
- \Полуобезьяны
- ↻
- Возврат (2)
- \Хищные
- ↻
- Возврат (3)
- \Общий очерк
- ↻

Конец

Задание Д8

Данное задание связывает Перемещайку, с которым дети работали по учебнику 2 класса, с материалом учебника 4 класса – вспомогательным алгоритмом. Система команд дана в задании 42 (с. 29, 30) во второй части учебника 2 класса. Условные обозначения команд довольно наглядны, что поможет детям их вспомнить.

Начать следует с пошагового выполнения готовой части алгоритма (хорошо, если бы дети догадались об этом сами), а затем продолжить алгоритм и проверить свое продолжение посредством завершения пошагового выполнения.

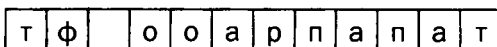
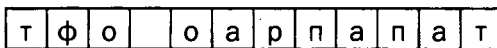
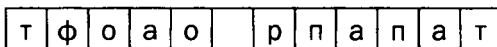
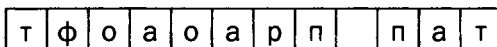
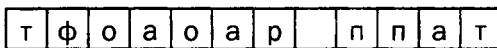
После пошагового выполнения готовой части очевидно, что, если следующая команда – обращение к вспомогательному алгоритму, то это обращение к алгоритму «Вправо».

Записав и выполнив команду Вправо, обнаруживаем, какую команду осталось добавить, чтобы Перемещайка получил название устройства – «фотоаппарат».

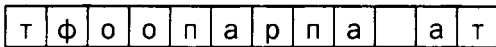
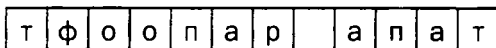
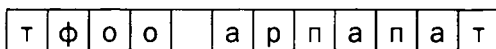
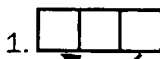
Начало



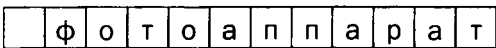
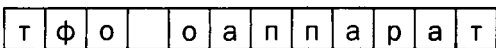
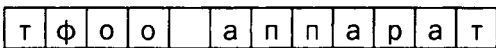
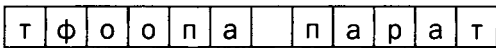
2. Вправо



3. Влево



4. Вправо



Конец

При проверке выполнения задания спросите детей, что делает фотоаппарат с информацией, для чего он предназначен. (Ответ: записывает графическую информацию на носитель – фотопленку.)

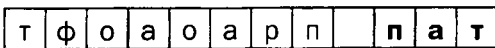
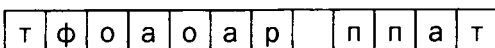
Если большая часть детей справится с данным заданием и останется время, можно объявить конкурс: кто поможет Перемещайке составить из того же начального положения больше слов – имен существительных (от остальных букв слово отделяют пустой клеткой). Использовать ли вспомогательные алгоритмы (данные в задании или придуманные учеником) – личное дело каждого ученика.

Из букв, размещенных на рабочем поле Перемещайки, можно получить существительные: аппарат, арап, отара, папа, пар, парта, пат, поп, порт, пот, потоп, рапорт, рот, топор, топот, торт, трап, тара, торф, тропя, форт, фата, фото и др.

Приведем примеры алгоритмов.

Алгоритм «Пат» (термин из игры в шахматы)

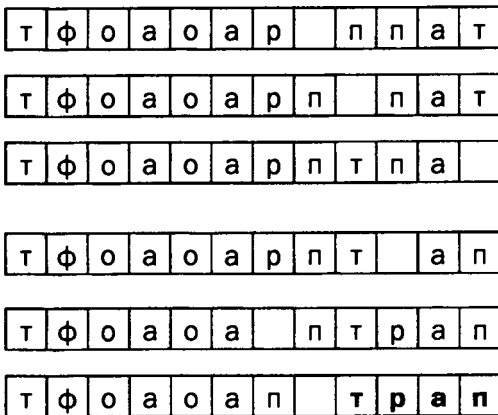
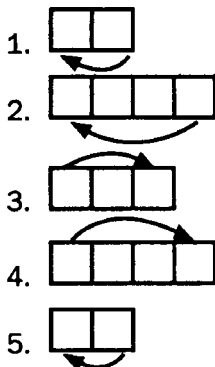
Начало



Конец

Алгоритм «Трап»

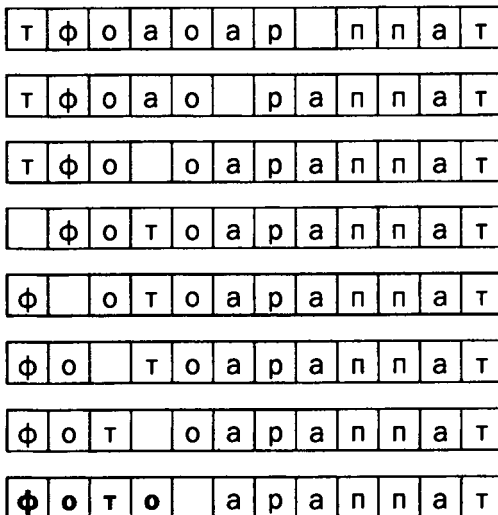
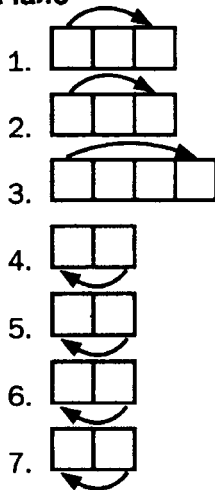
Начало



Конец

Алгоритм «Фото»

Начало

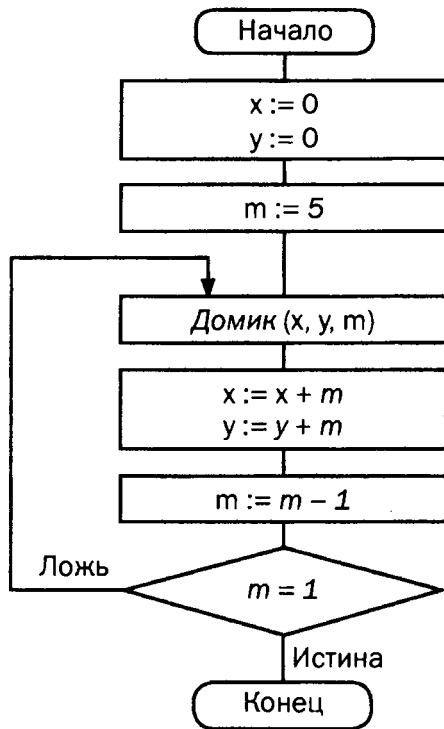


Конец

Возможно, некоторые дети сделают алгоритм «Фото» с циклом (внесут последние четыре команды в тело цикла). Напомните им в таком случае, что в системе команд Перемещайки нет команды присваивания значения переменной (без этого вряд ли у них получится цикл) и что Перемещайка не понимает языка блок-схем.

Задание Д9

а. Дадим вспомогательному алгоритму имя «Домик» (дети могут назвать его иначе). Заполненная блок-схема будет выглядеть так:



б. Прежде чем составлять для Художника алгоритм воспроизведения рисунка на экране монитора, ученик принимает следующие решения:

- Решает, каким будет расположение осей координат. Скорее всего, начало координат будет размещено в нижнем левом углу экрана (хотя ничуть не хуже в верхнем левом углу). В противоположном от начала координат углу будет точка (11, 9).
- Определяет, какие из показанных внизу страницы деталей присутствуют на воспроизводимом рисунке, и дает им названия.
- Вычленяет другие детали воспроизводимого рисунка, которых нет внизу страницы, но которые Художник также рисует при исполнении вспомогательных алгоритмов. Им тоже дает названия.

На рисунке одни детали накладываются на другие, и весьма не просто правильно выбрать последовательность обращений к вспомогательным алгоритмам.

Так, вначале следует создать фон, используя темный квадрат – деталь, данную справа от подставки монитора. Назовем эту деталь «Квадрат» (дети дадут другие имена). Сделать это можно по-разному, например так:

Квадрат (0, 0, 6)

Квадрат (5, 0, 6)

При таком способе часть рисунка будет раскрашена дважды, но фон от этого не изменится.

До фона или после него рисуется солнце:

Солнышко (2, 7, 2)

После солнца и фона, наверное, надо нарисовать все ели, кроме той, что под избушкой (ее надо будет рисовать после избушки):

Ель (1, 6, 2)

Ель (0, 6, 2)

Ель (4, 7, 2)

Ель (8, 7, 1)

Ель (9, 7, 1)

Ель (10, 7, 1)

Ель (8, 6, 2)

Ель (9, 6, 2)

Вот еще одна часть алгоритма (она идет в конце):

Мухомор (7, 2, 1)

Олень (5, 1, 3)

Цветок (7, 0, 2)

Мухомор (9, 1, 2)

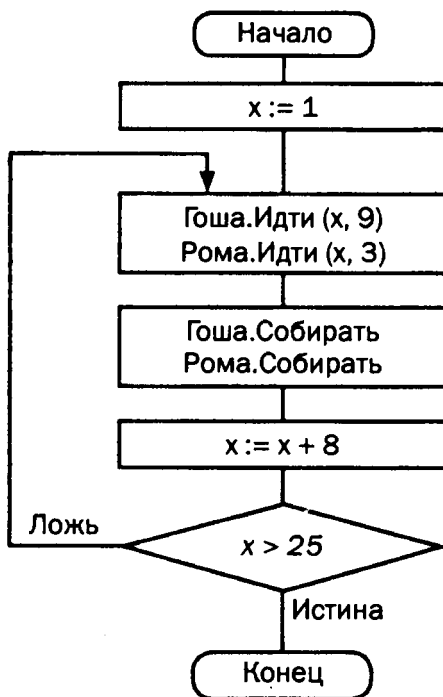
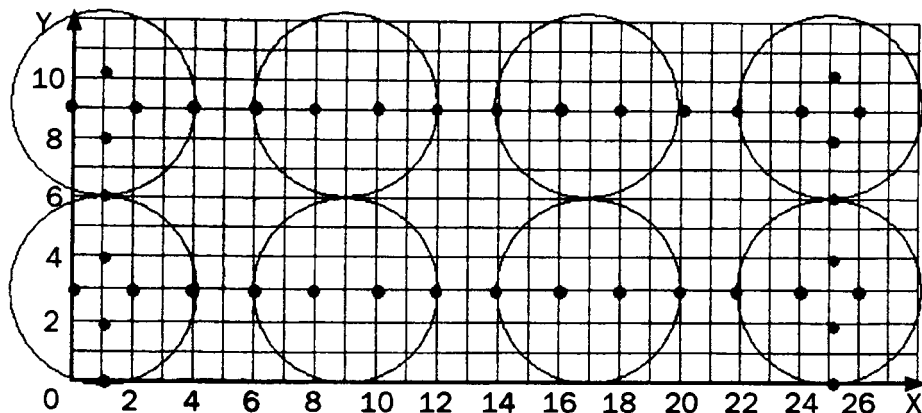
Мухомор (8, 0, 2)

Задание Д10

а. Команда робота-садовника **Собирать**, лежащая в основе алгоритма, означает (с. 35 учебника): сбор зрелых плодов со всех растений, находящихся на расстоянии не более 3 м от робота (единичный отрезок координатной сетки – 1 м).

Перед составлением алгоритма нужно распределить растения между двумя роботами, наметить, в какие точки координатной сетки должны прийти роботы, и, чтобы убедиться в правильности выбора точек, провести из них окружности радиусом в три единичных отрезка (лучше, если дети сами догадаются это сделать).

Вариант выбора точек, из которых роботы будут собирать плоды, и отвечающий этому выбору алгоритм показаны на рисунках.

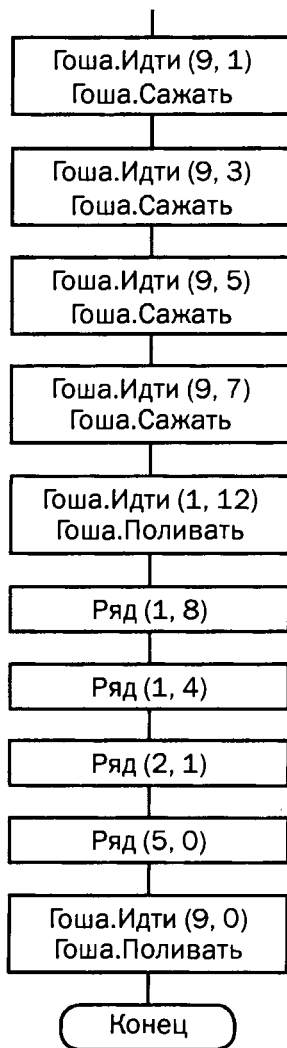
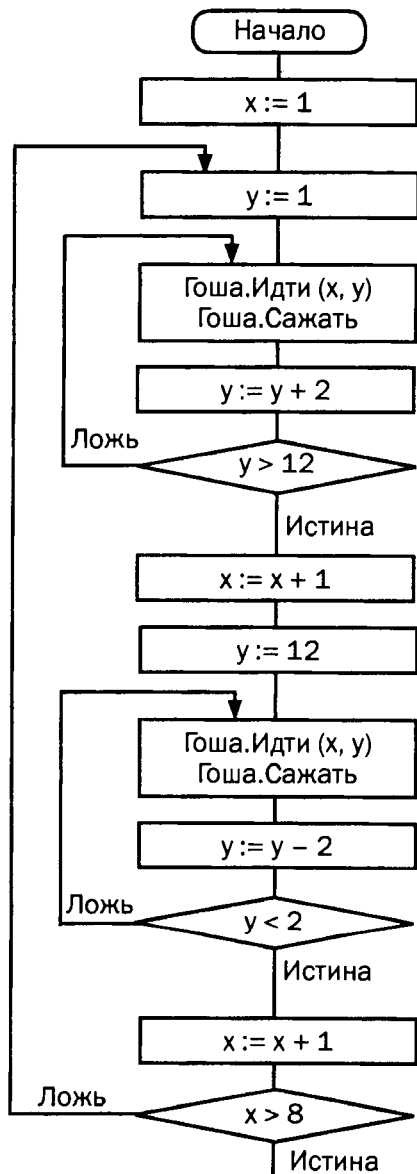


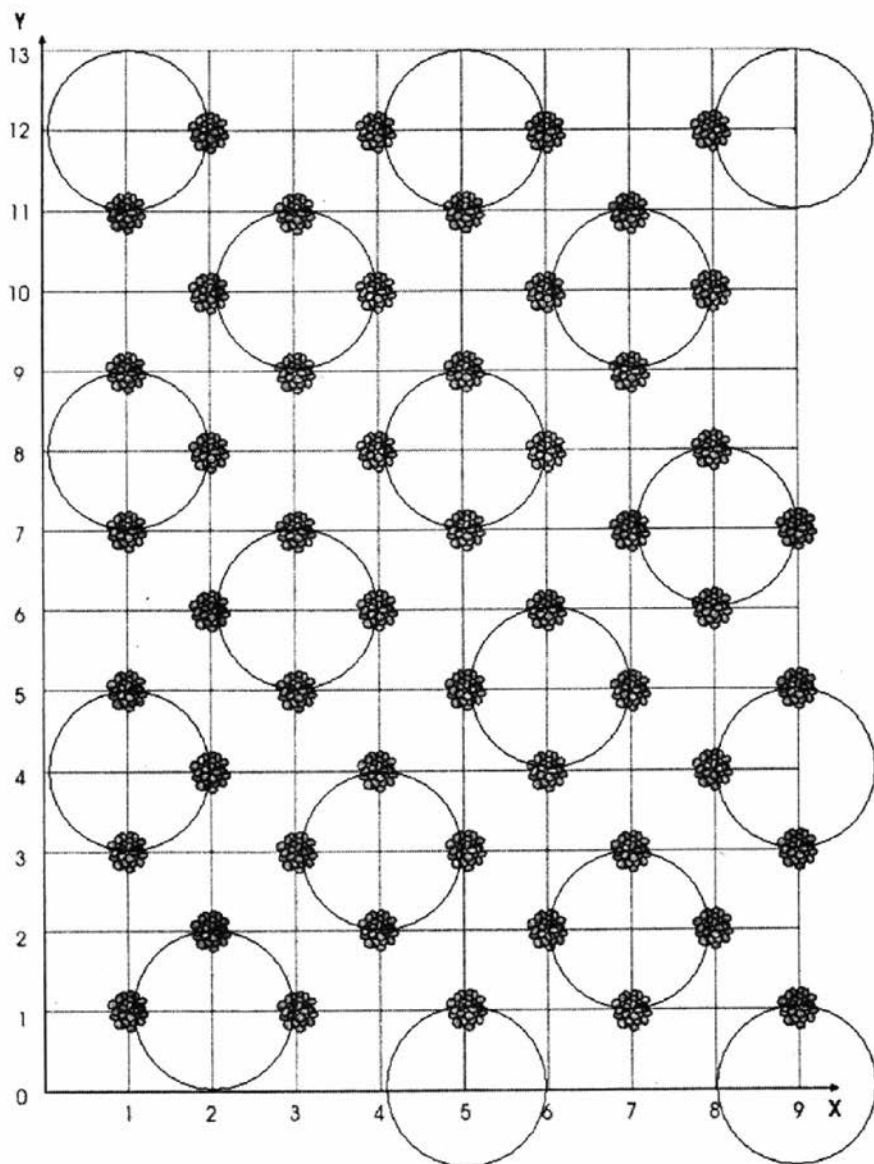
в. Прежде чем составлять алгоритм или его часть, относящуюся к поливу, ученику следует определить, из каких точек координатной сетки робот должен поливать землю, и провести из этих точек окружности радиусом в единичный отрезок. Главное в части, касающейся полива, то, что место посадки каждого растения должно быть полито по одному разу.

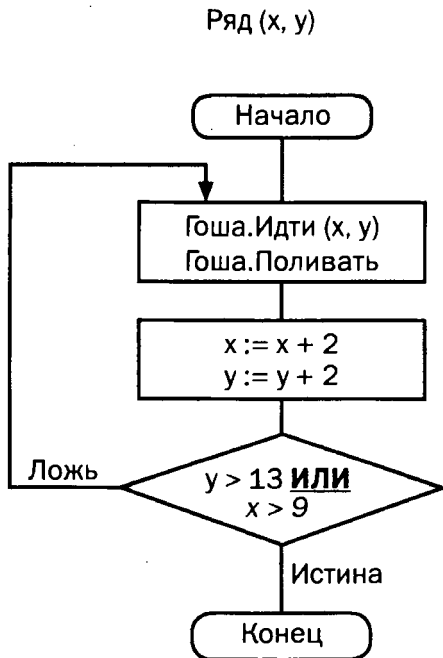
Покажем одно из возможных решений с поливом и вариант алгоритма, использующего циклы (для посадки незабудок), а также вспомогательный алгоритм с параметрами для их последующего полива (с. 244).

Алгоритм «Незабудки»

Продолжение алгоритма







ПОЯСНЕНИЯ К ЗАДАНИЯМ РАЗДЕЛА «СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ»

Задание Д11

Дети изучали следующие способы организации информации:
1) список; 2) таблица; 3) гипертекст; 4) дерево.

Задание Д12

Можно составить список всех открытых спутников Урана, но нельзя составить список звезд во Вселенной, так как звезд бесконечно много.

Задание Д13

В списке открытых планет Солнечной системы 10 элементов (к моменту выполнения задания может стать и больше). Не будет ошибкой, если ученик скажет, что элементов 9, так как десятая планета открыта недавно; но лучше, если задание будет выполнено дома и детям заранее скажут, чтобы они постарались учесть недавние открытия.

Упорядочивать список открытых планет можно по-разному:

- по алфавиту;
- по возрастанию или по убыванию среднего расстояния от Солнца;
- по возрастанию или по убыванию периода обращения по орбите (порядок совпадет с соответствующим порядком по удаленности от Солнца);
- по возрастанию или по убыванию массы;
- по возрастанию или по убыванию диаметра;
- по возрастанию или по убыванию длины суток (в земных сутках);
- по возрастанию или по убыванию наибольшей температуры на поверхности;
- по возрастанию или по убыванию наименьшей температуры на поверхности;
- по возрастанию или по убыванию числа открытых спутников.

☐ Недавно открытая десятая планета Солнечной системы, получившая кодовое имя Зена (по имени героини известного сериала), крупнее Плутона (предположительно на 20–50%). Полный оборот вокруг Солнца совершает за 560 земных лет. При наибольшем удалении планета находится в 97 раз дальше от Солнца, чем Земля, и в три раза дальше, чем Плутон. При наименьшем удалении, она пересекает орбиту Плутона и удалена всего в 36 раз по сравнению с Землей. На сегодняшний момент это самый удаленный объект Солнечной системы. Температура на поверхности всего на 30 градусов выше абсолютного нуля. Уже открыт естественный спутник планеты (кодовое название Габриэль – по имени подруги Зены).

Задание Д14

а. Таблица заполняется на основе информации, данной в предыдущей таблице. Информации недостаточно, чтобы записать конкретное число, но можно указать диапазон.

Покажем заполненную таблицу (вместо приведенных высказываний дети могут использовать неравенства, в том числе двойные, если они умеют записывать неравенства с отрицательными числами).

№	Название	Высота, м	Среднегодовая температура, градусы Цельсия	Страна
1	Монблан	4807	Ниже -12 градусов	Франция
2	Гросглокнер	3797	Ниже -6 градусов и выше -12 градусов	Австрия
3	Цуг-Шпитце	2962	Ниже 0 градусов и выше -6 градусов	Германия

в. Кито находится в Андах (на высоте 2800 м). Поэтому, в соответствии с таблицей, среднегодовая температура в Кито ниже 18 градусов и выше 12 градусов.

Задание Д15

Заполненная таблица выглядит так:

Название	Число сторон	Число диагоналей, исходящих из вершины А	Число треугольников, на которые многоугольник разделен диагоналями
Четырехугольник	4	1	2
Пятиугольник	5	2	3
Шестиугольник	6	3	4
Семиугольник	7	4	5
Восьмиугольник	8	5	6
Девятиугольник	9	6	7

а. Записи в таблице можно упорядочивать по-разному. Проще всего вносить информацию по мере чтения статьи справочного раздела (с. 86, 87). Покажем таблицу, заполненную в указанном порядке.

Изобретение	Изобретатели	Год	Страна	Вид информации
Печатный станок	Иоганн Гутенберг	1445	Германия	Текстовая
Фотография	Жозеф Ньепс	1826	Франция	Графическая
Фонограф	Томас Эдисон	1887	США	Звуковая
Оптический телеграф	Клод Шапп	1793	Франция	Текстовая
Электрический телеграф	Павел Львович Шиллинг	1832	Россия	Текстовая
Телефон	Александр Грейам Белл	1876	США	Звуковая
Сотовый телефон	Мартин Купер	1973	США	Звуковая
Телевидение	Борис Львович Розинг	1907	Россия	Графическая
Арифмометр	Карл де Колмер	1820	Франция	Численная
Электронный компьютер	Джон Моучли, Джон Экерт	1946	США	Численная

б. Проще всего детям добавить в таблицу изобретение радио, о котором они читали в справочном разделе учебника (с. 88, 89), выполняя задание 60. Строка будет выглядеть так:

Радио	Александр Степанович Попов	1895	Россия	Звуковая
-------	----------------------------	------	--------	----------

Дети могут найти информацию, связанную с появлением операционной системы, Интернета, персонального компьютера, электронного калькулятора, магнитофона, видеомагнитофона, плеера и т. д. Не менее подходят сведения об устройствах сбора информации – микроскопе, телескопе, термометре.

Задание Д17

На рисунке изображены герои сказок К.И. Чуковского:

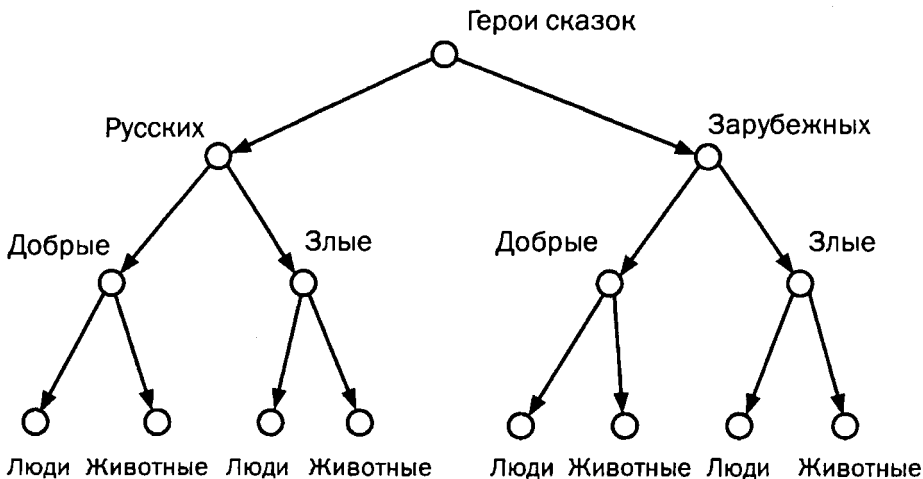
- доктор Айболит (человек, добрый, положительный) – сказка «Доктор Айболит»;
- Бармалей (человек, злой, отрицательный) – сказка «Доктор Айболит»;

- Тараканище (животное, злой, отрицательный) – сказка «Тараканище»;
- Воробей (животное, добрый, положительный) – сказка «Тараканище».

На рисунке изображены герои сказок Г.Х. Андерсена:

- Герда (человек, добрый, положительный) – сказка «Снежная королева»;
- Разбойница (человек, злой, отрицательный) – сказка «Снежная королева»;
- Дюймовочка (человек, добрый, положительный) – сказка «Дюймовочка»;
- Крот (животное, злой, отрицательный) – сказка «Дюймовочка»;
- Ласточка (животное, добрый, положительный) – сказка «Дюймовочка».

а. Способы деления героев, изображенных на рисунке, на подклассы при составлении дерева названы в учебнике. Последовательность может быть выбрана любая. Приведем вариант дерева.



б. Подпись нужных героев под листьями приведенного дерева из списка героев, данного выше, очевидна.

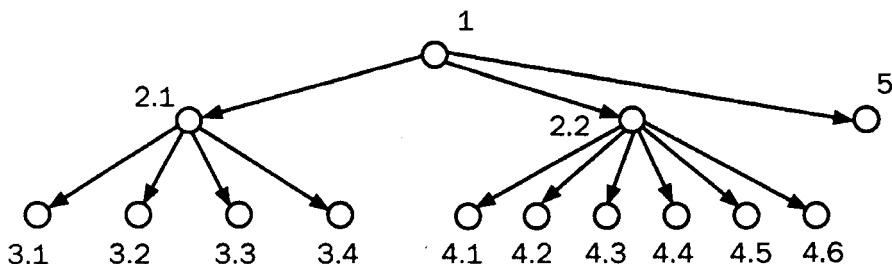
с. Число столбцов, их последовательность, порядок записей определяет ребенок. Приведем пример таблицы (герои упорядочены по алфавиту).

Герой	Автор сказки	Название сказки	Характеристика героя
Айболит	К.И. Чуковский	Доктор Айболит	положительный
Бармалей	К.И. Чуковский	Доктор Айболит	отрицательный
Воробей	К.И. Чуковский	Тараканище	положительный
Герда	Г.Х. Андерсен	Снежная королева	положительный
Дюймовочка	Г.Х. Андерсен	Дюймовочка	положительный
Крот	Г.Х. Андерсен	Дюймовочка	отрицательный
Ласточка	Г.Х. Андерсен	Дюймовочка	положительный
Разбойница	Г.Х. Андерсен	Снежная королева	отрицательный
Тараканище	К.И. Чуковский	Тараканище	отрицательный

Задание Д18

Задание, во-первых, демонстрирует возможность перехода от одного способа организации информации – многоуровневого списка (тематика 3 класса) к другому – дереву (тематика 4 класса) и, во-вторых, дает пример применения дерева для организации информации о еще одном виде отношений между объектами.

а. Приведем ответ, в котором вместо должностей укажем индексы из многоуровневого списка.



б. В списке два уровня.

Задание Д19

а. Можно получить следующие слова (слева направо): ПАПА, ПА (балетный термин), ПАМЯТЬ, ПАС, АС, ПАСТИЛА, ИЛ, ПАСТУХ, ТУ (марка самолета), УХ, ПАСТА, ПРИНЦЕССА, ПРИНЦ, ПРИНТЕР, ПРИРОДА, РОД, ИРОД, ОДА, ДА, ПРИ, ПРОГРЕСС, РОГ, ПРО, ПРОГРАММА, ГРАММ, ПРОЦЕССОР, ПРОЦЕСС, СОР, ПРОЦЕНТ, ЦЕНТ.

б. Число уровней и общее число вершин может быть любым (выбирает ребенок).

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОГРАММА КУРСА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»	3
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПОЯСНЕНИЯ	24
Структура завершенной предметной линии	24
Структура учебника	24
Основные темы первой части учебника	26
Основные темы второй части учебника	27
Вспомогательные темы учебника	28
Организация образовательного процесса	29
ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ	30
ПРИМЕРНЫЕ ПЛАНЫ УРОКОВ ПЕРВОГО ПОЛУГОДИЯ	32
Урок № 1	32
Урок № 2	39
Урок № 3	44
Урок № 4	55
Урок № 5	61
Урок № 6	66
Урок № 7	73
Урок № 8	80
Урок № 9	86
Урок № 10	92
Урок № 11	99
Урок № 12	103
Урок № 13	107
Урок № 14	111
Урок № 15	115
Урок № 16	119
ПОЯСНЕНИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ ПЕРВОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА	125
ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ВАРИАНТ)	142

ПРИМЕРНЫЕ ПЛАНЫ УРОКОВ ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ.	144
Урок № 17	144
Урок № 18	153
Урок № 19	159
Урок № 20	162
Урок № 21	166
Урок № 22	170
Урок № 23	173
Урок № 24	177
Урок № 25	180
Урок № 26	185
Урок № 27	189
Урок № 28	193
Урок № 29	196
Урок № 30	202
Урок № 31	208
Урок № 32	216
Урок № 33	222
Урок № 34	231
ПОЯСНЕНИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ ВТОРОЙ ЧАСТИ УЧЕБНИКА	232
Пояснения к заданиям раздела «Парад исполнителей»	232
Пояснения к заданиям раздела «Способы организации информации»	261

Учебное издание

Бененсон Евгения Павловна
Паутова Альбина Геннадьевна

ИНФОРМАТИКА и ИКТ
Методическое пособие
4 класс

Учебное пособие

Подписано в печать 14.06.2012. Формат 60х90/16.

Гарнитура FranklinGothicBookC. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 17. Печ. л. 17.

Тираж 1000 экз. Тип. зак. 599.

ООО «Издательство «Академкнига/Учебник»

117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 90, оф. 602

Тел.: (495) 334-76-21, факс: (499) 234-63-58.

E-mail: academuch@maik.ru

www.akademkniga.ru

ООО «Великолукская городская типография»

182100, Псковская область, г. Великие Луки,

ул. Полиграфистов, 78/12

Тел./факс: (811-53) 3-62-95

E-mail: zakaz@veltip.ru