

**«УТВЕРЖДАЮ»**
директор ГБОУ Лицей №429
«Соколинная гора»
Дроздов С.Ю.
«Согласовано»
заместитель директора по УВР
Кустикова О.Б.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ

2-4 классы

2015-2016 учебный год

Программа курсов информатики для начальной школы: "Информатика 3 - 4" (А. Л. Семенов, Т. А. Рудченко)

Пояснительная записка

Информационная революция, современниками которой мы являемся, диктует новые требования к содержанию образования, в том числе и в начальной школе. Средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – от телефонов, справочников, стиральных машин и до компьютеров и Интернета, становятся все более разнообразными и требуют от человека не просто навыков работы с конкретными устройствами, но развития более универсальных умений и навыков, позволяющих быстро сориентироваться, быстро освоиться в новой среде, начать эффективно использовать новые средства коммуникаций или технологическую новинку. Поэтому особую актуальность сегодня приобретает информационная культура и ее важный компонент – ИКТ-компетентность (информационная и коммуникационная компетентность).

Формирование основ информационной культуры в соответствии с новым Федеральным государственным стандартом начального образования должно начинаться уже на первом этапе школьного образования, в начальной школе. В основе нового стандарта лежит системно-деятельностный подход, который предполагает воспитание и развитие качеств личности, в частности, отвечающих требованиям информационного общества. Три основных навыка, соответствующие традиционному содержанию начального образования – читать, писать, считать – в соответствии с новыми стандартами должны быть расширены для формирования грамотности нового типа, включающей в себя и основы ИКТ-компетентности. Имеется в виду расширение понятий чтения (активный поиск всех разновидностей и типов информации, ее восприятие и анализ); письма (создание информационных объектов различных типов, установление связей (ссылок) между различными объектами, организация информации надлежащим образом); и счета (проектирование и конструирование объектов и действий; различные построения, в том числе логические, в графических и телесных средах, естественным образом представляющие основные объекты теории вычислений и математики конечных объектов).

Новый стандарт образования ориентирует процесс обучения не только и не столько на получение определенной суммы знаний, сколько на освоение учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, составляющих основу умения учиться, способность к саморазвитию. При этом большую часть межпредметных связей в начальной школе может взять на себя информатический компонент и стать центром формирования у учащихся метапредметных универсальных учебных действий.

Принципы построения курса

Курс ориентирован на системно-деятельностный подход к обучению. Такой подход реализован в курсе путем создания особой обучающей среды, в пределах которой ребенок полностью компетентен (за счет владения системой инструментов, правил и ограничений) и максимально мотивирован (за счет решения актуальных и интересных для него задач). Подобная организация курса открывает широкие возможности для самостоятельной работы учащихся и построения индивидуальных траекторий обучения для каждого ученика. Это позволяет максимально учесть индивидуальные особенности и реализовать возможности каждого ученика.

Кроме индивидуальных, при построении курса учитывались и возрастные особенности учащихся. С одной стороны, при сохранении ведущей роли учебной деятельности, в начальной школе можно достаточно эффективно использовать элементы игровой деятельности, которая детям интересна и важна. С другой стороны, в начальной школе ведущим является наглядно-действенное мышление, но активно формируется и абстрактное. Поэтому абстрактные понятия в этом возрасте наиболее легко формируются на графическом и телесном уровне, когда запоминание словесных формулировок замещено многоплановой деятельностью с реальными и графическими объектами.

В основу построения курса положен ряд принципов:

- ясные правила игры, одинаково понимаемые учителем и учеником;
- графические и телесные объекты как главные объекты учебной деятельности;
- введение всего спектра основных понятий современной информатики и математики на материале наглядных примеров, а не в виде формальных определений для заучивания;
- использование человеческих языков как основной области реальных приложений математических конструкций.

Представление о правилах игры, явных и неявных, существенно для работы в классе. И создатели курса, и учителя, и дети, работающие с учебником, – все играют по одним и тем же правилам, правилам математики и информатики. Задача, которую авторы ставят с первых уроков перед учителем и детьми, – договориться о правилах игры, т. е. правилах, принципах, законах совместной деятельности. На протяжении всей работы с курсом необходимо ясное и явное понимание детьми этих правил. Такие правила обычно считаются самоочевидными и потому несущественными, но при этом их незнание часто становится причиной учебной неуспешности ребенка. Авторы стараются как можно более ясно и явно формулировать все условия и ограничения каждой задачи. Суждение о том, правильно решена

задача или нет, в равной степени должно быть доступно и ребенку, и учителю – учитель и все учащиеся (а при желании и родители) должны быть в равной степени компетентны в рамках каждой конкретной задачи.

Сравнение математики с игрой по формальным правилам и построение философии математики на этой основе принадлежит Давиду Гильберту, одному из крупнейших математиков конца XIX – начала XX века. В информатическом контексте такое сравнение особенно плодотворно в связи с общим стилем взаимодействия человека с компьютером, когда компьютер действует по правилам, не воспринимая обширного и не всегда четкого окружения, в котором живет человек.

Одна из основных задач курса, как и всего обучения в школе, – это усвоение языка. В ходе работы над курсом постепенно вводятся ключевые слова и выражения, которые важны потому, что систематически используются в текстах учебных материалов, причем с точно определенным и фиксированным смыслом, одинаково понятным и для всех детей и учителя. Для всех ключевых слов авторы стараются максимально подробно и ясно для ребенка (а также для учителя и родителей) разъяснить, проиллюстрировать и зафиксировать их смысл.

Базовые математико-информатические понятия курса

Еще одна важная задача курса – формирование системы общих понятий, которые лежат в базисе современной информатики и математики. Эти понятия в наибольшей степени соответствуют задачам продолжения образования в средней, старшей школе и продолжения образования в вузе. Речь идет о таких понятиях, как цепочка, мешок, бусина, дерево и др.

Понятие цепочки (англ. string) относится к числу наиболее часто используемых базовых научных понятий информатики (именно научных, в какой-то степени, практических, технологических, инженерных, а не методических понятий обучения информатики). Для этого понятия в русском языке могут использоваться различные термины, в частности: "слово", "конечная последовательность", "кортеж" (обычно – в математическом контексте), "строка" (как правило, в несколько ином смысле), однако термин цепочка является наиболее употребимым и, по мнению авторов, наиболее подходящим для курса.

С термином бусина ситуация иная, ему в научном и технологическом языке соответствуют термины: "символ", "элемент (цепочки)", "буква". Этот термин не применяется в научной литературе. Тем не менее, авторы используют этот термин в курсе. Это связано, прежде всего с необходимостью установить устойчивую связь между общим понятием и его конкретными реализациями в виде графических и телесных объектов. При этом авторы считают, что переход на последующих этапах обучения к стандартным (и различным в разных изложениях и контекстах) терминам трудностей у учащихся не вызывает.

Понятие мешок (англ. bag) используется в информатике так же, как и в курсе. Его отличие от понятия множество просто и формально: в множество каждый элемент может входить или не входить, а в мешок он может не входить, входить один, два, три и т. д. раз. Например, мешок букв слова МАМУ содержит две буквы М, одну букву А и одну букву У. Это понятие при работе в области конечных объектов часто бывает удобнее, чем понятие множество. Его использование в начальной школе имеет и методические преимущества: оно легче воспринимается детьми, чем понятие множества: более непосредственно связано с понятием числа, легко ложится на телесные объекты (например, разноцветные кубики в коробке на столе) и т. д. С другой стороны, на последующих этапах обучения разница между этими двумя понятиями становится малозначительной.

Понятие дерева - также одно из важнейших базовых понятий современной информатики, чаще используемое в научном и образовательном языке, чем понятие произвольного графа.

Структуры и понятия, проявляющие аналогичные свойства (дискретность, упорядоченность или неупорядоченность, линейность, ветвление), находят свое отражение практически во всех областях знания и учебных дисциплинах. Поэтому большинство основных понятий курса можно считать метапредметными (с точностью до названия) и лежащими в базе школьного образования.

Все понятия курса вводятся на графических примерах, простых и понятных детям, в соответствии с возрастными особенностями учащихся. В ходе многоплановой деятельности с графическими и телесными объектами, которые можно раскрашивать, вырезать, перекладывать, в процессе решения задач у учащихся формируются представления о важнейших свойствах вводимых понятий. Эта деятельность всегда предшествует запоминанию словесных формулировок, а во многих случаях – заменяет его. При этом курс не теряет ни логической четкости, ни математической точности. Листы определений и формулировки заданий учебника не допускают неопределенности, неоднозначности и одинаково понимаются всеми учениками и учителем.

Организация учебной деятельности

Авторские идеи, заложенные в основу курса, требуют не только много материала для своего воплощения, но и иной организации урока. Основная модель урока курса – это самостоятельная работа учащегося с учебником, изучение им листов определений и дальнейшее (самостоятельное!) решение задач. Приветствуется обращение учащегося к учителю за индивидуальной помощью-консультацией в сложных ситуациях. Такая модель урока поддерживается спецификой учебника, который содержит полную информацию, необходимую для решения любой задачи. Роль учителя при этом состоит в том, что он индивидуально обсуждает ход решения той или иной задачи с теми учащимися, которые столкнулись с

трудностями, просматривает решения задач и комментирует их. Кроме того, задача учителя состоит в правильной организации обсуждения по итогам решения, в организации проектной деятельности внутри какой-либо темы или задания, в умении вовремя подхватить и развить инициативу учащихся по расширению и углублению разбираемого задания.

Такая организация урока позволяет детям учиться и развивать свои способности более охотно и эффективно, чем при традиционной форме проведения уроков. Самостоятельная работа учащихся с курсом играет особенно важную роль в связи с активным формированием регулятивных метапредметных универсальных учебных действий, в частности, умений планировать, осуществлять, контролировать и оценивать свои действия по решению задачи.

Наряду с самостоятельной работой учащихся, важным видом учебной деятельности является групповое обсуждение, в котором фигурирует заданный кем-то вопрос, неожиданное решение, или трудность, с которой столкнулся кто-то из детей. Учитель старается вовлечь в такое обсуждение наибольшее число детей.

Безусловно, некоторое время на уроке может быть посвящено и более традиционной модели работы: объяснению учителя. Такое объяснение, как правило, продолжается не более 2–3 минут, хотя возможен и более продолжительный, до 5 мин., рассказ учителя, вовлекающий детей в диалог.

Важной составляющей курса являются также проектные уроки. Проектная деятельность отличается от обычного урока, как постановкой целей, так и организацией. Это групповая работа ребят по выполнению общей задачи. В процессе работы на таких уроках ребята учатся координировать и планировать общую работу, общаться друг с другом. Групповая, проектная работа учащихся может иметь самые разнообразные воплощения в зависимости от конкретной задачи для каждого проекта. В ходе такой работы активно формируются метапредметные коммуникативные универсальные учебные действия.

Роль и место курса в структуре начального образования

Информационная культура, формирование которой является основной целью данного курса, включает в себя целый комплекс различных знаний и умений. В частности, важным компонентом информационной культуры является ИКТ-компетентность, под которой понимается умение адекватно применять массово распространенные ИКТ-инструменты и широко доступные информационные источники при решении основных задач, связанных с обработкой информации и коммуникацией. Заметим, что ИКТ-компетентность не обязательно опирается на современные электронные технические средства и цифровые технологии и устройства. Поиск информации может идти и в энциклопедии, и в библиотеке, устное выступление не обязательно использует микрофон или проектор и т. д. Освоение собственно технологий – то есть формирование ИКТ-

квалификации учащегося, является частью образовательной цели формирования его ИКТ-компетентности, но не определяется и не исчерпывается ею. Именно поэтому данный курс можно изучать даже в том случае, если в школе нет компьютеров (и других средств ИКТ). При этом будут активно формироваться те стороны ИКТ-компетентности, которые напрямую не связаны с применением технических средств.

Так же частью ИКТ-компетентности (пересекающейся с предыдущей) является коммуникативная компетентность. Коммуникативная компетентность включает в себя языковую компетентность, но не ограничивается ею. В частности, современная коммуникативная компетентность предполагает способность к невербальной коммуникации и к ее сочетанию с вербальной (устное выступление в сочетании с экранными образами, иллюстрированное сочинение и т. д.). Внутри языковой компетентности выделяется общая часть с ИКТ-квалификацией – это умение использовать технологии устной и письменной речи. Внутри языковой компетентности выделяется и иноязычный компонент и так далее. Понятие ИКТ-компетентности тесно связано с логической компетентностью, которая относится в основном к процессу восприятия и анализа информации и со знаково-символической компетентностью, которая относится к преобразованию информации и представлению ее в разных видах. Таким образом, ИКТ-компетентность, не может и не должна формироваться в рамках отдельного предмета, она должна формироваться интегративно, во всех предметных курсах, быть частью программы формирования универсальных учебных навыков.

Заметим, что в содержании курса значительный объем предметной части имеет пропедевтический характер. За счет этого, а также в соответствии с основными целями и задачами курса, удельный вес метапредметной части содержания курса оказывается довольно велик (гораздо больше, чем у любого другого курса в начальной школе). Поэтому данный курс имеет интегративный, межпредметный характер. Он призван стать стержнем всего начального образования – базой для формирования ИКТ-компетентности и других метапредметных результатов обучения.

Комплект учебных материалов

В бумажные материалы курса каждого года обучения входит учебник, рабочая тетрадь, тетрадь проектов и методическое пособие для учителя.

Учебник содержит страницы, где даются определения понятий, – листы определений и страницы с заданиями. На листе определений вводится новый объект, свойство объекта, дается определение нового понятия. Эти определения даются в основном на графических примерах. Страницы с заданиями содержат задачи по темам, представленным на листах определений. Разумеется, блоки задач не всегда однородны – часто

встречаются задачи на повторение и обобщение, многие задачи – комплексные, использующие большинство уже пройденных тем.

Рабочая тетрадь в составе данного комплекта играет роль визуальной и графической опоры для оформления решения задач. Рабочая тетрадь предназначена для того, чтобы в ней ребенок оформлял решения всех задач курса. Она не содержит учебных текстов и условий задач, а содержит только графические элементы (окна, картинки, фигурки, бусины). Поэтому рабочую тетрадь можно использовать только в комплекте с учебником.

В тетради проектов собраны материалы, которые потребуются в классе при проведении специальных проектных уроков: задания для детей, карточки со словами, рабочие тексты и прочие раздаточные материалы. В отличие от учебного материала учебника, в котором новая информация вводится последовательно и систематически и соответственно формируется новое знание, проекты обычно представляют собой выход в реальный мир, включают большой объем новой информации, целостную деятельность. При этом в работе с проектом, естественно, используются уже приобретенные знания и мотивируется приобретение новых знаний.

Вынимаемый вкладыш в тетради проектов содержит необходимый для работы с курсом дополнительный раздаточный материал: контрольные работы в двух вариантах, листы вырезания, запасные поля для решения задач из учебника и пр.

Пособие для учителя издается с 2009 г только в электронном виде – выкладывается для общего доступа на сайты издательства «Просвещение» (www.prosv.ru) и Института новых технологий (www.int-edu.ru). Пособие содержит программу и описание курса, общие советы по проведению занятий, обсуждение каждой новой темы и блока задач, относящегося к этой теме, комментарии к контрольным работам, к компьютерным составляющим курса, а также подробные описания работы в проектах.

Варианты изучения курса

В силу интегративного, межпредметного характера курса, отделить данный курс от других предметных курсов начальной школы можно лишь условно. В основном такое выделение имеет смысл с точки зрения организации учебного процесса. Именно поэтому каждое образовательное учреждение при формировании собственной программы начального образования на основе государственной, имеет значительную свободу при выделении количества учебных часов на данный курс и решении вопроса о том, с какого класса дети будут изучать информатику. При этом, часы на данный курс могут выделяться не только из предметной области "Математика и информатика", но и из других областей: например, "Русский язык" или "Технология".

В зависимости от оснащённости, школа может выбрать бескомпьютерный или компьютерный вариант изучения курса. Если нет

возможности использовать на уроке средства ИКТ, дети будут работать только с бумажными составляющими курса. Если такая возможность есть, то лучше реализовать ИКТ-вариант изучения курса. В таком случае часть урока ребята будут изучать теоретическую часть и работать с бумажными материалами, а остальное время будут работать за компьютером, с компьютерной составляющей.

При изучении информатики с 1 или 2 класса, достаточно выделить на курс ("Информатика 1 – 4") один час в неделю в течение каждого года обучения. Таким образом, планирование работы с курсом "Информатика 1–4" приведено в следующих четырех вариантах:

- Бескомпьютерный вариант изучения курса с 1 класса (135 часов);
- ИКТ-вариант изучения курса с 1 класса (135 часов);
- Бескомпьютерный вариант изучения курса со 2 класса (102 часа);
- ИКТ-вариант изучения курса со 2 класса (102 часа).

При изучении информатики с 3 класса рекомендуется выделить на курс ("Информатика 3–4") 1 или 2 часа в неделю в течение каждого года обучения.

Если планируется изучать курс в 3–4 классах по 34 часа в год, подойдет сокращенный вариант изучения курса, рассчитанный на 68 часов. Если в 3 или 4 классе учитель может взять 2 часа в неделю на изучение информатики, то подойдет стандартный вариант изучения курса, рассчитанный на 102 часа. Такой вариант подойдет также и школам, планирующим изучение информатики со второго класса по курсу "Информатика 3–4" по одному часу в неделю. При этом каждый из этих двух вариантов может быть реализован как компьютерный или бескомпьютерный. При выборе стандартного или сокращенного ИКТ-варианта изучения курса учащиеся не успеют решить все задачи из бумажного учебника, учителю предлагается ориентироваться в основном на обязательные задачи.

Если планируется изучать курс в 3–4 классах по 2 часа в неделю, подойдет расширенный ИКТ вариант изучения курса. При таком варианте работы с курсом дети успеют выполнить основной комплекс задач теоретического курса и компьютерных уроков. Кроме того, ребята смогут выполнить большинство компьютерных и бескомпьютерных проектов, а также поработать с клавиатурным тренажером. Таким образом, при расширенном ИКТ-варианте работы с курсом учащиеся будут использовать на уроке все бумажные материалы и весь спектр компьютерных материалов к курсу.

Итак, планирование к курсу "Информатика 3–4" приведено в следующих пяти вариантах:

- Сокращенный бескомпьютерный вариант (68 часов);
- Сокращенный ИКТ-вариант (68 часов);
- Стандартный бескомпьютерный вариант (102 часа);
- Стандартный ИКТ-вариант (102 часа);

Расширенный ИКТ-вариант (136 часов).

Компьютерные составляющие курса (только для ИКТ-вариантов изучения курса).

К компьютерной части курса относятся:

Компьютерные уроки – содержат наборы задач к каждой теме курса, а также задания, предназначенные для последовательного знакомства с компьютерными инструментами, необходимыми для решения задач на компьютере («заливка», «лапка», «карандаш» и пр.).

Компьютерные проекты – содержат специальную программную поддержку для проведения некоторых проектов курса.

Клавиатурный тренажер – содержит серию тренировочных упражнений на знакомство с клавиатурой и обучение слепому десятипальцевому методу клавиатурного письма.

Компьютерная презентация «Знакомство с компьютером» – для демонстрации на самом первом уроке и поддержки обсуждения правил безопасности при работе в компьютерном классе.

Методические рекомендации для учителя содержат полное описание работы на тех уроках, которые предполагают работу учащихся на компьютере.

Кроме того, некоторые компьютерные проекты предполагают работу детей со стандартными приложениями (тестовым редактором, образовательной средой Перволого или графическим редактором, редактором презентаций и пр.) Методические комментарии к таким урокам содержат полное описание работы детей и возможные варианты использования сторонних программных продуктов.

Компьютерные ресурсы к курсу можно найти в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов в составе Инновационного учебно-методического комплекта (ИУМК) "Информатика (1–4 классы) как системообразующий элемент содержания образования начальной школы". В прилагаемом планировании все компьютерные составляющие содержат указание класса ИУМК, в котором находится данный ресурс. Поэтому чтобы найти определенный ресурс, нужно зайти в Единую коллекцию (<http://school-collection.edu.ru>), затем указать образовательную область ("Информатика и ИКТ") и класс ИУМК (который указан в соответствующем уроке планирования). После этого справа откроется список доступных курсов, из них нужно выбрать ИУМК "Информатика 1–4". После этого откроется страница ресурсов, где нужно выбрать нужный, ориентируясь по названию (проекта, компьютерного урока и т. п.).

В планированиях, размещенных на сайтах издательства "Просвещение" (www.prosv.ru) и Института новых технологий (www.int-edu.ru) в составе методических пособий, размещены ссылки на все компьютерные составляющие, которые ведут напрямую к соответствующему ресурсу.

Содержание курса

1. Правила игры

Правила работы с учебником (листами определений и задачами) и рабочей тетрадью, а также тетрадью проектов. Техника безопасности и гигиена при работе с компьютером.

Учащиеся должны знать:

знать и понимать правила работы на обычном и на проектном уроке;
иметь представление об условии задачи как системе ограничений;

иметь представление о необходимости самостоятельной проверки правильности своего решения.

Учащиеся должны уметь:

правильно работать с учебником (листами определений и задачами), тетрадью, а также с материалами к проектам;

соблюдать требования безопасности, гигиены и эргономики при работе со средствами ИКТ;

войти в рабочее пространство сайта, введя собственный логин и пароль, открыть нужный урок; выйти из своего рабочего пространства в конце урока;

при работе с компьютерными задачами и проектами: сохранить результаты своей работы (нажав кнопку "сохранить и выйти" в среде решения задач либо выбрав в меню "сохранить" при работе в сторонних программных продуктах);

2. Базисные объекты и их свойства

Основные объекты курса: фигурки, бусины, буквы и цифры. Свойства основных объектов: цвет, форма, ориентация на листе. Одинаковые и разные объекты (одинаковость и различие, по-разному определяемое на разных видах объектов: фигурках, буквах и цифрах, бусинах). Допустимые действия с основными объектами в бумажном учебнике: раскрась, обведи, соедини, нарисуй в окне, вырежи и наклей в окно. Совокупность объектов, в которой все объекты разные (нет двух одинаковых). *Допустимые действия с основными объектами в компьютерных задачах: раскрась, обведи, соедини, положи в окно, напечатай в окне.

Учащиеся должны знать:

иметь представление о свойствах базисных объектов;

Учащиеся должны уметь:

искать одинаковые объекты, в том числе в большом массиве;

строить совокупность заданной мощности, в которой все объекты разные (бусины, буквы, цифры и др.)

правильно выполнять все допустимые действия с базисными объектами (обведи, соедини, пометь галочкой и пр.);

проверять перебором выполнение заданного единичного или двойного условия для объектов совокупности (мощностью до 25 объектов).

Учащиеся имеют возможность научиться:

проверять перебором одновременное выполнение 3–4 заданных условий для объектов совокупности (мощностью до 25 объектов).

3. Цепочка

Понятие о цепочке как о конечной последовательности элементов. Одинаковые и разные цепочки. Общий порядок элементов в цепочке – понятия: первый, второй, третий и т. п., последний, предпоследний. Частичный порядок элементов цепочки – понятия: следующий / предыдущий, идти раньше / идти позже, второй перед, третий после и т. п. Понятия перед каждой и после каждой для элементов цепочки. Длина цепочки как число объектов в ней. Цепочка цепочек – цепочка, состоящая из цепочек. Цепочка слов, цепочка чисел. Операция склеивания цепочек. Шифрование как замена каждого элемента цепочки на другой элемент или цепочку из нескольких.

Учащиеся должны знать:

иметь представление о цепочке как о конечной последовательности элементов;

знать все понятия, относящиеся к общему и частичному порядку объектов в цепочке;

иметь представление о длине цепочки и о цепочке цепочек;

иметь представление об индуктивном построении цепочки;

иметь представление о процессе шифрования и дешифрования конечных цепочек небольшой длины (слов).

Учащиеся должны уметь:

строить и достраивать цепочку по системе условий;

проверять перебором выполнение заданного единичного или двойного условия для совокупности цепочек (мощностью до 8 цепочек).

выделять одинаковые и разные цепочки из набора;

выполнять операцию склеивания цепочек, строить и достраивать склеиваемые цепочки по заданному результату склеивания;

оперировать порядковыми числительными, а также понятиями: последний, предпоследний, третий с конца и т. п., второй после, третий перед и т. п.

оперировать понятиями: следующий / предыдущий, идти раньше / идти позже;

оперировать понятиями: после каждой бусины, перед каждой бусиной;

строить цепочки по индуктивному описанию;

строить цепочку по мешку ее бусин и заданным свойствам;
шифровать и дешифровать слова с опорой на таблицу шифрования;

Учащиеся имеют возможность научиться:
проверять перебором одновременное выполнение 3–4 заданных условий для совокупности цепочек (мощностью до 10 цепочек).

4. Мешок

Понятие мешка как неупорядоченного конечного мультимножества. Одинаковые и разные мешки. Мешок бусин цепочки. Перебор элементов мешка (понятия все / каждый). Понятия есть / нет / всего в мешке. Классификация объектов по одному и по двум признакам. Одномерная и двумерная таблица для мешка. Операция склеивания мешков цепочек (декартово произведение).

Учащиеся должны знать:
иметь представление о мешке как неупорядоченной совокупности элементов;
знать основные понятия, относящиеся к структуре мешка: есть в мешке, нет в мешке, есть три бусины, всего три бусины и пр.;
иметь представление о мешке бусин цепочки;
иметь представление о классификации объектов по 1–2 признакам.

Учащиеся должны уметь:
организовывать полный перебор объектов (мешка);
оперировать понятиями все / каждый, есть / нет / всего в мешке;
строить и достраивать мешок по системе условий;
проверять перебором выполнение заданного единичного или двойного условия для совокупности мешков (мощностью до 8 мешков).
выделять из набора одинаковые и разные мешки;
использовать и строить одномерные и двумерные таблицы для мешка;
выполнять операцию склеивания двух мешков цепочек, строить и достраивать склеиваемые мешки цепочек по заданному результату склеивания;
сортировать объекты по одному и двум признакам;
строить мешок бусин цепочки;

Учащиеся имеют возможность научиться:
проверять перебором одновременное выполнение 3–4 заданных условий для совокупности мешков (мощностью до 10 мешков);
выполнять операцию склеивания трёх и более мешков цепочек с помощью построения дерева.

5. Логические значения утверждений

Истинные и ложные утверждения. Утверждения, истинность которых невозможно определить для данного объекта. Утверждения, которые для данного объекта не имеют смысла.

Учащиеся должны знать и понимать:

понимать различия логических значений утверждений: истинно, ложно, неизвестно.

Учащиеся должны уметь:

определять значения истинности утверждений для данного объекта; выделять объект, соответствующий данным значениям истинности нескольких утверждений;

строить объект, соответствующий данным значениям истинности нескольких утверждений;

анализировать текст математического содержания (в том числе, использующий конструкции «каждый / все», «есть / нет / есть всего», «не»);

анализировать с логической точки зрения учебные и иные тексты.

Учащиеся имеют возможность:

получить представление о ситуациях, когда утверждение не имеет смысла для данного объекта.

6. Язык

Русские и латинские буквы. Алфавитная цепочка (русский и латинский алфавиты), алфавитная линейка. Слово как цепочка букв. Именованное. Буквы и знаки в русском тексте: прописные и строчные буквы, знаки препинания, внутрисловные знаки (дефис и апостроф). Словарный (лексикографический) порядок. Учебный словарик и настоящие словари. Толковый словарь. Понятие толкования слова. Полное, неполное и избыточное толкование. Решение лингвистических задач.

Учащиеся должны знать и понимать:

знать русские и латинские буквы и их русские названия;

уверенно ориентироваться в русской алфавитной цепочке;

иметь представление о слове как о цепочке букв;

иметь представление об имени как о цепочке букв и цифр;

иметь представление о знаках, используемых в русских текстах (знаки препинания и внутрисловные знаки);

понимать правила лексикографического (словарного) порядка;

иметь представление о толковании слова;

иметь представление о лингвистических задачах.

иметь представление о расположении буквенных, цифровых клавиш и клавиш со знаками препинания в русской раскладке на клавиатуре компьютера.

Учащиеся должны уметь:
правильно называть русские и латинские буквы в именах объектов;
использовать имена для различных объектов;
сортировать слова в словарном порядке;
сопоставлять толкование слова со словарным, определять его истинность.

вводить текст небольшого объёма с клавиатуры компьютера.

Учащиеся имеют возможность научиться:
решать простые лингвистические задачи.

7. Алгоритмы. Исполнитель Робик

Инструкция. Исполнитель Робик. Поле и команды (вверх, вниз, вправо, влево) Робика. Программа как цепочка команд. Выполнение программ Робиком. Построение / восстановление программы по результату ее выполнения. Использование конструкции повторения в программах для Робика. Цепочка выполнения программы. Дерево выполнения программ.

Учащиеся должны знать и понимать:
знать команды Робика и понимать систему его ограничений;
иметь представление о конструкции повторения;
иметь представление о цепочке выполнения программы исполнителем Робик;
иметь представление о дереве выполнения всех возможных программ для Робика.

Учащиеся должны уметь:
планировать последовательность действий,
выполнять инструкции длиной до 10 пунктов;
последовательно выполнять указания инструкции, содержащейся в условии задачи (и не выделенные специально в тексте задания).
выполнять простейшие линейные программы для Робика;
строить / восстанавливать программу для Робика по результату ее выполнения;
выполнять и строить программы для Робика с конструкцией повторения;
строить цепочку выполнения программы Робиком;
строить дерево выполнения всех возможных программ (длиной до 3 команд) для Робика.

Учащиеся имеют возможность научиться:
восстанавливать программу для Робика с несколькими вхождениями конструкции повторения по результату ее выполнения.

8. Дерево

Понятие дерева как конечного направленного графа. Понятия следующий и предыдущий для вершин дерева. Понятие корневой вершины. Понятие листа дерева. Понятие уровня вершин дерева. Понятие пути дерева. Мешок всех путей дерева. Дерево перебора. Дерево вычисления арифметического выражения.

Учащиеся должны знать и понимать:

иметь представление о дереве;

понимать отличия дерева от цепочки и мешка;

иметь представление о структуре дерева – его вершинах (в том числе корневых и листьях), уровнях, путях;

знать алгоритм построения мешка всех путей дерева.

Учащиеся должны уметь:

оперировать понятиями, относящимися к структуре дерева: предыдущая / следующие вершины, корневая вершина, лист дерева, уровень вершин дерева, путь дерева;

строить небольшие деревья по инструкции и описанию;

использовать деревья для классификации, выбора действия, описания родственных связей;

строить мешок всех путей дерева, строить дерево по мешку всех его путей и дополнительным условиям;

строить дерево перебора (дерево всех возможных вариантов) небольшого объёма;

строить дерево вычисления арифметического выражения, в том числе со скобками; вычислять значение арифметического выражения при помощи дерева вычисления;

Учащиеся имеют возможность научиться:

строить деревья для решения задач (например, по построению результата произведения трёх мешков цепочек).

9. Игры с полной информацией

Турниры и соревнования – правила кругового и кубкового турнира. Игры с полной информацией. Понятия: правила игры, ход и позиция игры. Цепочка позиций игры. Примеры игр с полной информацией: Крестики-нолики, Камешки, Ползунок, Сим. Выигрышные и проигрышные позиции в игре. Существование, построение и использование выигрышных стратегий в реальной игре. Дерево игры, ветка из дерева игры.

Учащиеся должны знать и понимать:

иметь представление об играх с полной информацией;

знать примеры игр с полной информацией (знать правила этих игр);

понимать и составлять описания правил игры;

понимать правила построения дерева игры;

знать определение выигрышной и проигрышной позиции;
иметь представление о выигрышной стратегии.

Учащиеся должны уметь:

оперировать понятиями, относящимися к описанию игр с полной информацией: правила игры, позиция игры (в том числе начальная и заключительная), ход игры;

строить цепочку позиций партии для игры с полной информацией (крестики-нолики, сим, камешки, ползунок);

играть в игры с полной информацией: камешки, крестики-нолики, сим, ползунок; соблюдать правила игры, понимать результат игры (кто победил);

проводить мини-турниры по играм с полной информацией, заполнять таблицу турнира;

строить дерево игры или фрагмент (ветку) из дерева игры для игр с небольшим числом вариантов позиций;

описывать выигрышную стратегию для различных вариантов игры камешки.

10. Математическое представление информации

Таблицы, схемы, диаграммы. Сбор и представление информации, связанной со счетом (пересчётом), измерением величин (температуры); фиксирование результатов. Чтение таблицы, столбчатой и круговой диаграммы.

Учащиеся должны знать и понимать:

иметь представление об одномерных и двумерных таблицах;

иметь представление о столбчатых и круговых диаграммах .

Учащиеся должны уметь:

устанавливать соответствие между различными представлениями (изображение, текст, таблица и диаграмма) числовой информации;

читать и заполнять одномерные и двумерные таблицы;

читать столбчатые диаграммы;

достраивать столбчатую диаграмму при добавлении новых исходных данных;

отвечать на простые вопросы по круговой диаграмме.

Учащиеся имеют возможность научиться:

представлять полученную информацию с помощью таблиц, диаграмм и простых графиков;

интерпретировать полученную информацию.

11. Решение практических задач

Сбор информации о погоде за месяц, представление информации о погоде в виде таблиц, а также круговых и столбцовых диаграмм (проект "Дневник наблюдения за погодой"). Сортировка большого количества слов в словарном порядке силами группы учащихся с использованием алгоритма сортировки слиянием (проект "Сортировка слиянием"). Поиск двух одинаковых объектов в большом массиве похожих объектов силами группы учащихся путем классификации и с использованием разбиения задачи на подзадачи (проект "Одинаковые фигурки, или Разделяй и властвуй"). Поиск двух одинаковых мешков среди большого количества мешков и объектов путём построения сводной таблицы (проект "Одинаковые мешки"). Исследование частотности использования букв и знаков в русских текстах (проект "Знакомство с русским текстом"). Работа с большими словарями, поиск слов в больших словарях (проект "Лексикографический (словарный) порядок"). Изучение способов проведения спортивных соревнований, записи результатов и выявления победителя (проект "Турниры и соревнования"). Построение полного дерева игры, исследование всех позиций, построение выигрышной стратегии (проект "Стратегия победы").

Учащиеся должны знать и понимать:

иметь представление о сборе данных (о погоде), о различных способах представления информации о погоде (таблица, круговая и столбцовая диаграмма);

иметь представление об алгоритме сортировки слиянием;

иметь представление о разбиении задачи на подзадачи и возможности ее коллективного решения;

иметь представление об использовании сводной таблицы для мешков для поиска двух одинаковых мешков;

иметь представление об алгоритме сортировки слиянием;

иметь представление о правилах поиска слова в словаре любого объема;

иметь представление о правилах проведения и представлении результатов кругового и кубкового турниров;

Учащиеся должны уметь:

подсчитывать буквы и знаки в русском тексте с использованием таблицы;

искать слово в словаре любого объема;

оформлять информацию о погоде в виде сводной таблицы;

упорядочивать массив методом сортировки слиянием;

использовать метод разбиения задачи на подзадачи в задаче на поиск одинаковых фигурок;

использовать таблицу для мешка для поиска двух одинаковых мешков;

заполнять таблицу кругового турнира;

строить дерево кубкового турнира для числа участников, равного степени двойки: 2, 4, 8, 16, 32.

Учащиеся имеют возможность научиться:

строить столбцовые диаграммы для температуры и круговые диаграммы для облачности и осадков;

планировать и проводить сбор данных,

строить дерево кубкового турнира для любого числа участников

строить выигрышную стратегию, используя дерево игры.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

уроков по информатике

Классы: 2

Количество часов на год: 34; в неделю 1

Планирование составлено на основе пропедевтического курса «Информатика 3-4 кл.» А.С.Семёнов, Т.А.Рудченко, 2009г.

Учебники: Информатика. Учебник для нач. шк. В 3 ч. Ч. 1/ А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2009.

Информатика. Рабочая тетрадь. В 3 ч. Ч. 1 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2009.

Информатика. Тетрадь проектов. В 3 ч. Ч. 1 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2009.

Дополнительная литература: Методическое пособие для учителя к 1 части курса («Информатика 3»).

Тематическое планирование:

№ п\п	Содержание	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме	Сроки проведения занятий по теме
1.	Правила техники безопасности. Архитектура ПЭВМ.		1	сентябрь
2.	Раскрась, как хочешь. Правило раскрашивания.		1	сентябрь

3.	Области. Работа с компьютерной раскраской.		1	сентябрь
4.	Одинаковые, разные.		1	сентябрь
5.	Обведи, соедини.		1	сентябрь-октябрь
6.	Бусины. Одинаковые бусины, разные бусины. Работа с копилками бусин.		1	октябрь
7.	Нарисуй в окне, вырежи и наклей в окно. Понятие окна в операционной системе Windows.		1	октябрь
8.	Все, каждый. Буквы и цифры. Работа с копилками бусин.		1	октябрь
9.	Цепочка.		1	ноябрь
10.	Сколько всего областей.		1	ноябрь
11.	Истинные и ложные утверждения.		1	ноябрь
12.	Есть – нет.		1	ноябрь
13.	Одинаковые цепочки, разные цепочки.		1	декабрь
14.	Бусины в цепочке.		1	декабрь
15.	Самостоятельная работа по темам: «Цепочка. Истинные и ложные утверждения».		1	декабрь
16.	Выравнивание, дополнительные и трудные задачи.		1	декабрь
17.	Проект «Разделяй и властвуй».		1	январь
18.	Алфавитная цепочка, слово.		1	январь

19.	Раньше – позже.		1	январь
20.	Имена.		1	январь- февраль
21.	Если бусина не одна. Если бусины нет.		1	февраль
22.	Проект «Буквы и знаки в русском тексте».		2	февраль
23.	Словарь.		1	февраль
24.	Бусины в цепочке.		2	март
25.	Мешок.		1	март
26.	Одинаковые и разные мешки.		1	март- апрель
27.	Мешок бусин цепочки.		2	апрель
28.	Таблица для мешка.		1	апрель
29.	Повторение.		1	май
30.	Самостоятельная работа по темам: «Мешок», «Таблица для мешка».		1	май
31.	Выравнивание, решение дополнительных и трудных задач.		1	май

Классы: 3

Количество часов на год: 34; в неделю 1

Планирование составлено на основе пропедевтического курса «Информатика 3-4 кл.» А.С.Семёнов, Т.А.Рудченко, 2009г.

Учебники: Информатика. Учебник для нач. шк. В 3 ч. Ч. 2 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2009.
Информатика. Рабочая тетрадь. В 3 ч. Ч. 2 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2009.
Информатика. Тетрадь проектов. В 3 ч. Ч. 2 / А. Л. Семёнов, Т.А. Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2010.

Дополнительная литература: Методическое пособие для учителя к 2 части курса («Информатика 3-4»)

Тематическое планирование:

№ п\п	Содержание	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме	Сроки проведения занятий по теме
1.	Правила техники безопасности. Архитектура ПЭВМ. Работа с графическим редактором Paint.		1	сентябрь
2.	Длина цепочки.		1	сентябрь
3.	Цепочка цепочек		1	сентябрь
4.	Таблица для мешка.		1	сентябрь
5.	Словарный порядок. Дефис и апостроф. Работа с копилками слов.		1	октябрь
6.	Дерево. Следующие бусины. Листья. Предыдущие бусины. Корневые бусины.		1	октябрь
7.	Уровень вершины дерева.		2	октябрь
8.	Информация. Кодирование информации.		1	ноябрь
9.	Робот. Команды для Робота. Программы для Робота.		2	ноябрь
10.	Перед каждой бусиной, после каждой бусины.		2	ноябрь-декабрь

11.	Самостоятельная работа по теме: «Дерево».		1	декабрь
12.	Проект «Лексикографический порядок».		1	декабрь
13.	Выравнивание, решение сложных задач, используя изученную структуру «дерево».		1	декабрь
14.	Склеивание цепочек		2	январь
15.	Путь дерева.		2	январь-февраль
16.	Все пути дерева. Решение математических и лингвистических задач, используя структуру «дерево».		2	февраль
17.	Дерево потомков.		1	февраль
18.	Проект «Дерево потомков». Построение дерева потомков в редакторе Paint.		2	март
19.	Робот. Конструкция повторения.		2	март-апрель
20.	Самостоятельная работа по теме: «Робот. Конструкция повторения».		1	апрель
21.	Проект «Турниры и соревнования».		2	апрель-май
22.	Склеивание мешков цепочек.		1	май
23.	Таблица для склеивания мешков.		2	май
24.	Выравнивание, решение трудных задач.		1	май

Классы: 4

Количество часов на год: 34; в неделю 1

Планирование составлено на основе пропедевтического курса «Информатика 3-4 кл.» А.С.Семёнов, Т.А.Рудченко, 2009г.

Учебники: Информатика. Учебник для нач. шк. В 3 ч. Ч. 3 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2010.

Информатика. Рабочая тетрадь. В 3 ч. Ч. 3 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2010.

Информатика. Тетрадь проектов. В 3 ч. Ч. 3 / А. Л. Семёнов, Т.А.Рудченко. — М.: Просвещение: Ин-т новых технологий, 2010.

Дополнительная литература: Методическое пособие для учителя к 3 части курса («Информатика 4»).

Тематическое планирование:

№ п\п	Содержание	Общее кол-во часов по разделу	Кол-во часов по теме	Сроки проведения занятий по теме
1.	Правила техники безопасности и поведения в компьютерном зале. Архитектура ПК. Функциональные и специальные клавиши клавиатуры.		1	сентябрь
2.	Круговой турнир. Игра в крестики-нолики.		2	сентябрь
3.	Игра. Правила игры. Цепочка позиций игры.		1	сентябрь
5.	Игра в Камешки.		2	октябрь
6.	Игра в Ползунок.		1	октябрь
7.	Игра в Сим.		1	октябрь
8.	Выигрышная стратегия. Выигрышные и проигрышные позиции.		1	ноябрь

9.	Выигрышные стратегии в игре «Камешки».		1	ноябрь
10.	Дерево игры.		1	ноябрь
11.	Исследуем позиции на дереве игры		1	ноябрь
12.	Самостоятельная работа по теме: «Выигрышные и проигрышные стратегии в играх для двух игроков».		1	декабрь
13.	Проект «Интеллект-карта игры».		2	декабрь
14.	Выравнивание, решение трудных задач.		1	декабрь
16.	Дерево вычисления.		2	январь
17.	Робик. Цепочка выполнения программы		2	январь
18.	Дерево выполнения программ.		2	февраль
19.	Дерево всех вариантов.		2	февраль
20.	Самостоятельная работа по теме: «Дерево всех вариантов».		1	март
21.	Решение олимпиадных задач по математике, используя структуру дерева всех вариантов.		2	март
22.	Лингвистические задачи.		2	апрель
23.	Проект «Карта понятий».		2	апрель-май
24.	Шифрование.		1	май

26.	Решение задач.		1	май
27.	Выравнивание, дополнительные и трудные задачи		1	май