

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Управление образования Нагорского района

МКОУ ООШ с. Мулино Нагорского района

РАССМОТРЕНО

Заместитель директора
по УВР




Усатова С.В.

Протокол МО № 2 от «15»
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Маракулина Н.В.

Приказ № 197 от «19»
сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика и ИКТ»

для обучающихся 5-6 классов

с. Мулино 2023

Рабочая программа курса

Пояснительная записка

Данная программа ориентирована на преподавание информатики по курсу «Информатика. 5—6 классы», созданному авторами А. Л. Семеновым, Т. А. Рудченко. В ней учтено, что сегодня в соответствии с новым Федеральным государственным образовательным стандартом начального образования учащиеся к концу начальной школы приобретают ИКТ-компетентность, достаточную для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5 класса, они обобщают и закрепляют полученные навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов.

Современные дети растут в условиях информационной цивилизации. Среди задач, которые изо дня в день приходится решать в наше время человеку, доля информационных задач очень велика. Поэтому успешная ориентация человека в современном мире напрямую связана с умением работать с информацией. Такая ситуация, с одной стороны, вызвана необходимостью осваивать все новые технические средства. С другой стороны, особенности развития современного общества порождают повышение требований к специалистам самых разных отраслей. При этом наиболее востребованными оказываются специалисты, не просто обладающие определенным багажом знаний, но и способные легко усваивать новые знания, то есть обрабатывать, структурировать и создавать информацию. Поэтому особую актуальность сегодня приобретает информационная культура. Это понятие находится в ряду таких понятий, как художественная культура, культура поведения и т. п. Информационная культура — это система общих знаний, представлений, взглядов, установок, стереотипов поведения, позволяющих человеку правильно строить свое поведение в информационной области: искать информацию в нужном месте, воспринимать, собирать, представлять и передавать ее нужным образом. Для школьников приобретение информационной культуры является действительно очень актуальным, поскольку они по роду своей деятельности постоянно вынуждены усваивать, хранить, обрабатывать и передавать значительные объемы информации.

Выделение в качестве основной задачи изучения информатики в школе формирования информационной культуры ведет к изменению приоритетов в обучении этому предмету, в том числе и в среднем звене. Обратим внимание на следующие особенности этого процесса:

- Выходит на первый план обучение детей общим приемам и способам работы с информационными объектами, распознаванию и построению

различного рода информационных моделей, а также знакомство с универсальными информационными структурами.

- Повышается удельный вес изучения прикладных аспектов информатики и информационных технологий: информационные знания и умения применяются к задачам из различных учебных дисциплин, а также к практическим задачам, что не только укрепляет межпредметные связи, но и способствует развитию интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- При изучении информационных технологий основной задачей становится знакомство с общими принципами работы и возможностями средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), знакомство с основными информационными объектами (текст, графика, таблица, звук и пр.). При этом объем конкретных знаний, связанных с осваиваемыми ИКТ, заметно сокращается. В том числе происходит отказ от обязательного освоения школьниками сред и языков профессионального программирования.
- Расширяется изложение вопросов социальной информатики (этические, экологические и правовые вопросы работы с информацией).
- Начало изучения информатики рекомендуется по возможности перенести в начальную школу, таким образом в среднем звене она становится одной из обязательных общеобразовательных дисциплин. Это приводит к повышению эффективности учебной деятельности школьников на последующих ступенях обучения и тем самым способствует разгрузке учащихся.

Задачи курса и связи с другими предметными областями

Перечисленные тенденции были учтены авторами Семеновым А. Л., Рудченко Т. А. при создании курса «Информатика. 5–6 классы». Цель этого курса — дать учащимся знания, умения и навыки, лежащие в основе информационной культуры.

Изучение курса позволяет расширить и углубить сформированные в рамках начальной школы три основных навыка, составляющие традиционное содержание понятия «грамотность»: чтение, письмо и счёт. С точки зрения информатики чтение рассматривается не просто как навык, но как умение активного поиска, восприятия и анализа всех видов информации. Письмо рассматривается в общем смысле как создание информационных объектов различных типов, установление связей между различными информационными объектами, организация информационных объектов в соответствующие информационные структуры. Счет предполагает вообще

оценку числовых параметров информационных объектов и процессов, анализ их логической структуры и представление в графических и телесных моделях. Таким образом, данный курс способствует формированию грамотности нового уровня или новой грамотности.

Новая грамотность — сочетание осваиваемых детьми основных логико-вычислительных, лингвистических и коммуникативных навыков, умения работать с определенными материалами, орудиями умственного и физического труда, способности выполнять операции и процедуры. Таким образом, новая грамотность служит основой последующих этапов обучения.

В соответствии с изложенными общими целями авторы ставят следующие задачи изучения информатики в средней школе — научить ребят:

- работать в рамках заданной среды по четко оговоренным правилам;
- работать с различными видами представлений информации (текст, рисунок, таблица, схема и т. п.), переходить от одного представления информации к другому;
- ориентироваться в потоке информации: просматривать, искать необходимые сведения;
- читать и понимать задание, рассуждать, доказывать свою точку зрения; сопоставлять результат с условиями, грамотно осуществлять проверку своего решения;
- планировать собственную и групповую работу, ориентируясь на поставленную цель, проверять и корректировать планы;
- анализировать языковые объекты;
- использовать законы формальной логики в мыслительной деятельности;
- видеть в практических и учебных задачах их информационную природу; уметь представлять процесс в соответствующей информационной модели;
- знать отличительные особенности основных информационных структур, уметь использовать их для решения поставленных задач;
- использовать различные информационные методы для решения учебных и практических задач (группировка, упорядочение, перебор и др.);
- структурировать и передавать информацию, в том числе грамотно представлять письменный ответ и готовить выступление на заданную тему.

Характерно, что в связи с изменением места и роли образовательной области «Информатика» в школе меняются не только образовательные технологии, но и сама структура предметных областей. Постепенно информатика, бывшая некогда периферийной дисциплиной, становится важным компонентом современного образования. Изучение курса

«Информатика. 5–6 классы» А. Л. Семенова и Т. А. Рудченко поддерживает другие дисциплины, способствует общему развитию детей и их умению ориентироваться в окружающем мире.

Поддержка других учебных дисциплин происходит на трех уровнях: содержательном, методологическом и общеучебном. Частью содержания курса является изучение основных видов и свойств информационных структур. Эти структуры, являясь универсальными, находят свое отражение практически во всех учебных дисциплинах. Изучение их особенностей и свойств облегчает изучение соответствующих предметных понятий, способствует установлению межпредметных связей и переносу детьми полученных знаний на новые объекты. Авторы считают, что изучение курса параллельно с основными курсами математики и русского языка позволяет существенно повысить качество освоения основного содержания этих курсов. На методологическом уровне поддержка практически всех курсов средней школы происходит за счет формирования у учащихся еще одной, «информатической» точки зрения. В результате дети начинают видеть информационную структуру процессов, понимать логику изложения каждой дисциплины, в том числе понимать универсальность полученных ими информационных знаний и умений. Таким образом, ребята учатся применять приемы и методы, полученные при работе с курсом информатики к информации любого рода, переходить к информационной модели соответствующего вида. Кроме того, работа с материалами курса стимулирует активное развитие мыслительных и коммуникативных способностей учащихся.

Одной из важных целей курса является также пропедевтическое введение математических понятий, которые лежат в основе курсов математики средней и старшей школы.

Место предмета в учебном плане

Курс А. Л. Семенова, Т. А. Рудченко «Информатика. 5–6 классы» рассчитан на два года обучения по 34 часа в год. Если оснащенность школы позволяет, можно сочетать изучение информатики в рамках этого курса с практическими занятиями по информационным технологиям. Эти занятия также могут проводиться до 34 часов в год. В случае если оснащенность школы позволяет учащимся посещать компьютерный класс, а плотность расписания не дает возможности проводить больше одного урока информатики в неделю (34 часа в год), можно организовать уроки смешанного типа. В таком случае часть урока ребята могут изучать теоретическую информатику, а остальное время работать за компьютером. При таком типе уроков время для изучения теоретической части можно

экономить за счет проведения уроков, интегрированных с другими предметами.

Комплект учебных материалов

В материалы курса «Информатика. 5–6 классы» входят:

- учебник «Информатика. 5 класс»;
- учебник «Информатика. 6 класс»;
- тетрадь проектов «Информатика. 5 класс»;
- тетрадь проектов «Информатика. 6 класс»;
- методическое пособие для учителя «Информатика. 5 класс»;
- методическое пособие для учителя «Информатика. 6 класс»;
- Компьютерный практикум на базе системы КуМир.

Учебники содержат страницы, где даются описания и определения понятий — листы определений — и задания. Страницы с заданиями содержат задачи по темам, представленным на листах определений. Блоки задач не всегда однородны: часто встречаются задачи на повторение и обобщение, многие задачи — комплексные, использующие большинство уже пройденных тем.

В тетради проектов для каждого года обучения собраны материалы, которые потребуются при проведении специальных проектных уроков — задания для детей, карточки со словами, карты, рабочие тексты и прочие раздаточные материалы.

На вкладыше тетради проектов помещены материалы для проведения контрольных работ, а также различные материалы, которые понадобятся учащимся при решении задач из учебника — заготовки таблиц, игровых полей и пр. Вырезание и наклеивание в тетрадь таких заготовок поможет учащимся существенно сократить время на оформление решения задачи.

Пособие для учителя содержит, помимо описания курса и общих советов по проведению занятий, обсуждение каждой новой темы и блока задач, относящегося к этой теме, а также критерии оценки контрольных работ. В отдельной главе пособия приведены подробные описания работы в компьютерных и бескомпьютерных проектах.

Организация учебного процесса

Авторские идеи, заложенные в основу курса, требуют не только иного 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 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 курса. 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. Построение учебника ориентировано именно на такую модель урока. Многие новые понятия вводятся при помощи графических примеров, простых и понятных детям. 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 — все участники учебного процесса «играют по общим правилам». Это является условием успешной самостоятельной работы ученика с курсом, а также результативности помощи учителя и, при необходимости, родителей.

Наряду с самостоятельной работой учащихся, важным видом учебной деятельности является групповое обсуждение, в котором фигурирует заданный кем-то вопрос, неожиданный способ решения, 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.

Важной составляющей курса являются проектные уроки. Проектная деятельность отличается от обычного урока, как постановкой целей, так и организацией. В отличие от задач в учебнике, в которых 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. Работа с проектами подразумевает также развитие различных коммуникативных навыков, поскольку в основном она выполняется по группам. Групповая проектная работа учащихся может иметь самые разнообразные воплощения в зависимости от конкретной задачи для каждого проекта.

Основные принципы построения курса

В основу построения курса положен следующий ряд принципов:

- ясные правила игры, одинаково понимаемые учителем и учеником,
- использование человеческих языков как основной области реальных приложений информационных конструкций,
- интерпретация всего спектра понятий современной информатики в графических и телесных моделях.

Представление о правилах игры, явных и неявных, существенно для работы в классе. И создатели курса (математики и лингвисты), и учителя, и дети, работающие с учебником, — все играют по одним и тем же правилам, правилам математики и информатики. Ведь гроссмейстер выигрывает партию у любителя не потому, что его «назначили» гроссмейстером, — правда в шахматах для всех одна. Задача, которую авторы ставят с первых уроков перед учителем и детьми, — договориться о правилах игры, т. е. правилах, принципах, законах совместной деятельности. Во всем курсе необходимо ясное и явное понимание этих правил детьми. Такие правила часто считаются в школе самоочевидными и потому несущественными, при этом иногда служат причиной учебной неуспешности. Понимание ребенком того, что значит правильно или неправильно решенная задача, — важнейший элемент всего учебного процесса. 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.

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 — конечно, не в связи с компьютерными играми, а 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.

Курс «Информатика. 5–6 классы» А. Л. Семенова, Т. А. Рудченко является продолжением и развитием курса «Информатика» для начальной школы тех же авторов. При этом работа с курсом в 5 и 6 классах не предполагает обязательного предварительного изучения курса информатики в начальной школе. Материал курса «Информатика. 5–6 классы» подобран таким образом, чтобы он был интересен как детям, прошедшим в начальной школе курс информатики, так и детям, впервые начинающим изучение этой дисциплины в 5 классе.

При изучении курса «Информатика. 5–6 классы» работа на графическом и телесном уровне является основной — так же, как это было и в начальной школе. Все понятия курса, в том числе и абстрактные, иллюстрируются в конкретных (телесных и графических) моделях, доступных для понимания учащимися. Это многократно увеличивает качество усвоения содержания курса, делает его интуитивно понятным и доступным. Однако в курсе 5–6 классов объем учебных текстов достаточно большой. В том случае, если понятие можно определить словами кратко и ясно, даются формальные определения. Также даны краткие описательные тексты, поясняющие новое понятие или содержащие примеры. При этом везде, где это возможно, тексты по-прежнему сопровождаются графической иллюстрацией. Таким образом, авторы стремятся сделать переход от телесно-графического восприятия материала в начальной школе к абстрактному в старшем звене максимально безболезненным и постепенным.

Планируемые результаты освоения курса

Учащиеся должны знать:

- правила работы с учебником (листами определений и задачами), правила работы в проектах, правила работы с компьютером и периферийными устройствами;
- основные свойства базисных объектов: бусин, букв, цифр, фигурок, многоугольников на сетке;
- понятие «множество» и связанные с ним понятия: подмножество, пустое множество, одинаковые множества, объединение, пересечение множеств;
- понятие «последовательность» и связанные с ним понятия: длина последовательности, одинаковые последовательности, пустая последовательность;
- способы сортировки и упорядочения объектов, правило лексикографического порядка расстановки слов в словаре, правило упорядочения слов в обратном словаре;
- понятие «дерево» и связанные с ним понятия: следующие элементы, предыдущий элемент, дети и родители; листья, уровни, последовательности из дерева;
- основные понятия, касающиеся игр с полной информацией: правила игры, ход игры, позиция игры, результат игры: выигрыш, проигрыш, ничья, выигрышная и проигрышная позиции, выигрышная стратегия, равновесная (симметричная) выигрышная стратегия;
- понятие «шифрование» и связанные с ним понятия: код, шифр, шифровальная таблица, расшифровка;
- предусмотренные курсом общие сведения об исполнителях и алгоритмах.

- предусмотренные курсом общие сведения об информационных процессах в биологии.

Учащиеся должны уметь:

- работать в рамках заданной среды по четко оговоренным правилам;
- самостоятельно проверять соответствие результата выполнения задачи поставленному условию;
- определять одинаковость и различность базисных объектов (бусин, фигурок, букв, цифр, многоугольников на сетке);
- определять одинаковость и различность базисных структур курса (множеств, последовательностей);
- использовать имя объекта и различать имя объекта и его значения;
- выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, выделение части, построение всех подмножеств;
- использовать понятия, связанные с порядком следования членов последовательности: «следующий», «предыдущий», «перед каждым», «после каждого», «третий после», «второй перед» и др.;
- определять значения истинности утверждения для данного объекта;
- строить последовательности, удовлетворяющие некоторому набору условий, в том числе индуктивному описанию;
- находить площадь любого многоугольника на сетке;
- строить дерево по его описанию, в том числе дерево вычисления значения выражения, дерево классификации, дерево перебора вариантов, дерево перебора подмножеств и др.;
- использовать деревья для решения задач, иметь представление о переборе вариантов по дереву, построении дерева всех слов данной длины из букв данного множества;
- сортировать и упорядочивать объекты по различным признакам, располагать слова в лексикографическом (словарном) порядке, в порядке обратного словаря;
- использовать различные методы сортировки, включая алгоритм сортировки слиянием, для сортировки чисел и слов по различным правилам;
- использовать метод половинного деления для решения предметных и практических задач;
- строить и использовать выигрышные стратегии в простых играх с полной информацией, в том числе симметричные выигрышные стратегии;
- использовать метод разбиения задачи на подзадачи, в том числе для организации ее дальнейшего коллективного решения;

- составлять систему команд формального исполнителя для решения поставленной задачи (простые случаи);
- составлять, выполнять и анализировать простые линейные алгоритмы для исполнителей Водолей, Перевозчик, Удвоитель, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде КуМир на компьютере;
- составлять, выполнять и анализировать алгоритмы, включающие вспомогательные алгоритмы, цикл «N раз», цикл «пока» для исполнителей Водолей, Удвоитель, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде КуМир на компьютере;
- использовать в алгоритмах простые и составные условия, составленные при помощи слов «и», «или», «не»; строить, выполнять и анализировать алгоритмы, включающие конструкции «если», «если — то» с простыми и составными условиями для исполнителей Водолей, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде КуМир на компьютере;
- оценивать возможность выполнения исполнителем заданного алгоритма или совокупности алгоритмов в заданной обстановке из заданной начальной позиции;
- с использованием компьютера: создавать и оформлять тексты в текстовом редакторе, создавать презентации, создавать мультипликации (работая в группе), редактировать и монтировать аудио- и видеоматериалы.

Содержание курса

В курсе используется система базовых понятий современной информатики и математики, в наибольшей степени соответствующая задачам продолжения образования в старшей школе и в вузе.

Центральной научной идеей курса «Информатика. 5–6 классы» является идея дискретизации — знакомство школьников с дискретными структурами и дискретными процессами, началами алгоритмики.

Объекты

Основные объекты курса дают возможность описать или смоделировать наибольшее число информационных процессов, протекающих в различных науках и в реальной жизни. При этом в курсе представлены объекты разной степени сложности. Наиболее простые объекты — бусины. Они обладают всего двумя характеристиками — формой и цветом. При этом каждое из свойств всегда принимает одно из конечного набора значений (3 формы и 6 цветов). Таким образом, понятие «бусина» и все связанные с ним понятия можно определить формально и исчерпывающе. В этом плане понятие «бусина» является искусственным, однако очень полезным для обучения.

Буквы и цифры — элементарные объекты, которые используются при построении многих наук, включая собственно информатику. Поэтому авторы считают необходимым ввести их в число основных объектов курса, несмотря на то что определение их характеристических свойств не всегда возможно выполнить формально и оно имеет целый ряд тонкостей. Например, для букв и цифр сложно определить формально понятие одинаковости. Однако эти объекты оказываются незаменимыми при анализе языковых и математических структур.

Фигурки — еще один вид элементов курса, это любое изображение одного предмета, животного, человека, фрукта, знака и др.

Наконец, в числе основных объектов вводятся многоугольники на сетке как пример геометрических дискретных объектов: длины отрезков, лежащих на линиях сетки, целочисленны, площадь любого многоугольника на сетке равна целому числу или числу с половиной.

Дискретные структуры

В курсе 5–6 класса представлены дискретные структуры трех наиболее часто встречающихся в различных областях науки и жизни видов: неупорядоченные, упорядоченные, ветвящиеся. Изучаемые структуры различаются способом взаимосвязи составляющих их элементов.

Самая простая по внутренней организации структура, изучаемая в курсе — конечное множество.

Последовательность — дискретная конечная структура, имеющая одномерный (линейный) порядок элементов. Таким образом, последовательность определяют не только составляющие ее элементы, но и порядок их следования.

Граф и дерево (направленный граф) — ветвящиеся структуры, изучаемые в курсе. Понятие графа (и в частом случае дерева) широко используется во многих областях математики и информатики, например, как инструмент при вычислениях, как удобный способ хранения данных, способ сортировки или поиска данных.

Дискретные процессы

Большая часть материала 5–6 класса так или иначе связана с дискретными процессами. Авторы наиболее подробно постарались остановиться на процессах, поддающихся полному описанию: тех, в которых известны исходные данные (начальная позиция), возможные шаги (операции, действия, ходы) и определен результат. Так, анализируя процесс игры с полной информацией для двух игроков, мы получаем ветвящуюся структуру — дерево, ведь после каждого хода противника у игрока чаще всего имеется несколько вариантов ходов. Таким образом, при анализе дискретных

процессов используются свойства изученных дискретных структур. Наиболее наглядно и полно дискретные процессы рассматриваются на материале различных формальных исполнителей.

Рассмотренные в курсе структуры и типы процессов имеют место во всех областях науки и жизни, где так или иначе проявляются информационные процессы. Таким образом, они являются общенаучными и входят в ядро современного образования как база для изучения практически всех школьных дисциплин и основа для установления межпредметных связей. Именно поэтому в данном курсе рассматриваются вопросы, находящиеся на стыке информатики с математикой, языком, биологией, теорией игр и др. Одним из примеров этого являются информационные процессы в биологии, обсуждению которых в курсе отведено несколько часов.

Отметим, что приемы и методы решения информационных задач во многих случаях также являются универсальными и имеют общенаучную ценность. Поэтому в курс включены задачи из различных областей знания, которые допускают применение изученных в курсе методов (метода перебора полного и систематического, метода проб и ошибок, разбиения задач на подзадачи, метода деления пополам и др.) и приемов работы с информацией (сортировка, упорядочение, использование различных способов выделения объектов, построение дерева или таблицы, пошаговое представление процесса и т. д.). Так в данном курсе дети встречаются с задачами, которые традиционно считаются сугубо математическими, языковыми или биологическими, для решения которых удобно, например, построить дерево, составить систему команд формального исполнителя или даже построить выигрышную стратегию.

Примерное тематическое планирование

5 класс (34 часа)

Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Элементы	1	Поиск одинаковых и разных элементов (бусины, фигурки, цифры, буквы русского и латинского алфавитов).
Многоугольники на сетке	3	Поиск одинаковых и разных многоугольников на сетке (многоугольники, вершины которых располагаются в узлах прямоугольной сетки). Находить площадь многоугольника на сетке и

		прямоугольного треугольника на сетке в единичных квадратах.
Множество	4	Изучение понятий «множество» (набор любых объектов), «элементы множества», «пустое множество», «подмножество». Поиск одинаковых и разных множеств. Применение понятия «все разные» применительно к множеству. Выполнение операций над множествами (объединение, пересечение множеств).
Последовательность	2	Изучение понятий «последовательность», «члены последовательности», «длина последовательности», «пустая последовательность». Поиск одинаковых и разных последовательностей. Применение понятий, связанных с нумерацией элементов от конца и от любого элемента последовательности: «третий с конца», «второй элемент перед», «четвертый элемент после» и т. д. Применение понятий «перед» и «после» для членов последовательности.
Утверждения	2	Определение истинности утверждений: истинные и ложные утверждения; утверждения с неизвестным значением истинности; утверждения, не имеющие смысла для данной последовательности.
Дерево	3	Изучение понятий, связанных с расположением элементов дерева: элементы первого уровня, листья, следующие элементы, предыдущий элемент; дети и родители; уровни дерева, высота дерева; последовательность из дерева, все последовательности из дерева. Выполнение заданий на построение дерева, последовательностей из дерева. Определение истинности утверждений применительно к дереву. Построение дерева по данным утверждениям.
Составление маршрутов	2	Выполнение проекта «Арбатские переулки» — составление различных маршрутов и поиск наиболее короткого

		пешего маршрута. Решение задач на формальное пошаговое описание маршрутов движения по городу. Решение задач по схеме метрополитена.
Исполнители	7	Изучение работы исполнителей: Водолей, Перевозчик, Удвоитель, Кузнечик, Робот. Описывать систему команд исполнителя. Описывать работу исполнителя по данной системе команд. Выполнение проекта «Забавное стихотворение», в ходе которого дети в занимательной и доступной форме знакомятся с различными алгоритмическими конструкциями; строят бумажный компьютер, который, «выполняя» программу, сочиняет множество смешных стихотворений.
Алгоритм	2	Изучение школьного (учебного) Алгоритмического Языка — учебного языка программирования. Изучение понятий, связанных с составлением и исполнением алгоритмов: имя, заголовки и тело алгоритма, служебные слова, исполнение алгоритма. Знакомство с возможными ошибками в алгоритмах, с поведением исполнителя при ошибке в алгоритме.
Компьютерные проекты	5	Проект «Собираем рецепты и готовим из яблок» – работа в текстовом редакторе и форуме. Проект «Наблюдаем за осенней природой» – работа над созданием презентации. Проект «МультиПравила дорожного движения» – работа с мультипликацией.
Контроль, повторение, резерв учителя	3	

6 класс (34 часа)

Основное содержание по темам	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Сортировка	5	Изучение понятия «сортировка» (упорядочение и классификация).

		<p>Знакомство с методами сортировки. Выполнение упорядочения слов в алфавитном порядке (русский и латинский алфавиты), в порядке обратного словаря. Выполнение проекта «Сортировки» — сортировка большого массива слов в алфавитном порядке. Освоение метода разбиения задачи на подзадачи в ходе групповой работы. Знакомство с различными способами слияния нескольких упорядоченных массивов в один: складывание стопок по алфавиту, последовательное слияние стопок постепенно увеличивающейся длины по две, одновременное слияние всех стопок с использованием сортировочного дерева.</p>
Дерево	4	<p>Изучение дерева сортировки, дерева перебора вариантов, дерева перебора подмножеств. Применение деревьев к решению задач: дерево вычисления значения выражения, дерево всех слов данной длины, родословное дерево, дерево перебора вариантов, дерево перебора всех подмножеств множества, поиск кратчайшего пути — полный перебор всех путей и пр.</p>
Игры	6	<p>Изучение игр для двух игроков с полной информацией. Проведение круговых турниров с заполнением турнирных таблиц. Изучение понятий: правила игры, ход игры, позиция игры, начальная и заключительная позиции, последовательности позиций игры. Формальное описание знакомых игр с помощью этих понятий. Изучение понятий выигрышной и проигрышной позиции, выигрышной стратегии. Построение выигрышных стратегий для игр при помощи полного исследования позиций игры. Построение равновесных (симметричных) стратегий, доказательство выигрышности стратегии. Выполнение проекта «Метод половинного деления» — знакомство с методом половинного деления и его применением для</p>

		угадывания элемента, описание алгоритма угадывания элемента за наименьшее число шагов. Применение метода половинного деления к решению задач.
Исполнители и алгоритмы	10	Анализ состояния исполнителя и составление алгоритмов. Применение вспомогательного алгоритма. Составление и анализ алгоритмов с использованием циклов «N раз», «пока», с составными условиями.
Шифрование (биоинформатика)	3	Изучение кодирования информации в молекулах ДНК. Изучение понятий: шифр, код, расшифровка, шифровальная таблица. Решение задач на шифрование и расшифровку. Изучение особенностей биологического шифрования — сдвиг рамки считывания, неоднозначность шифра, двойное шифрование. Сравнение цепочек белков — выравнивание биологических последовательностей. Пошаговое превращение одной последовательности в другую. Решение задач на поиск превращения минимальной стоимости.
Компьютерный проект	2	Проект «С видеокамерой в руках...» — работа с аудио- и видеоматериалами.
Контроль, повторение, резерв учителя	4	

Почасовое планирование

Планирование 5 класс

Урок 1. Элементы. Одинаковые элементы. Имена.

Урок 2. Многоугольники на сетке.

Урок 3. Множество.

Урок 4. Одинаковые (равные) множества. Подмножество. Все разные.

Урок 5. Проект «Собираем рецепты и готовим из яблок» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой в текстовом редакторе и форуме).

Урок 6. Последовательность. Одинаковые последовательности.

Урок 7. Истинные и ложные утверждения.

Уроки 8–9. Проект «Наблюдаем за осенней природой» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой в программе работы с презентациями).

Урок 10. Члены последовательности. Когда утверждения не имеют смысла.

Урок 11. Утверждения о каждом элементе.

Уроки 12–13. Проект «МультиПравила дорожного движения» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой работы с мультипликацией).

Урок 14. Площадь многоугольника.

Урок 15. Площадь прямоугольного треугольника на сетке.

Урок 16. Контрольная работа 1. Уроки 17–18. Пересечение и объединение множеств.

Уроки 19–21. Дерево последовательность из дерева. Родители и дети.

Уроки 22–23. Проект «Арбатские переулки» (бескомпьютерный).

Урок 24. Исполнитель. Компьютерный практикум — Водолей.

Урок 25. Исполнитель Перевозчик. Программа. Компьютерный практикум — Водолей.

Урок 26. Исполнитель Удвоитель.

Уроки 27–28. Исполнитель Кузнечик. Состояние исполнителя. Компьютерный практикум — Кузнечик.

Урок 29. Исполнитель Робот. Прямое и программное управление. Компьютерный практикум — Робот.

Уроки 30–31. Алгоритм. Ошибки в алгоритмах. Компьютерный практикум — Робот.

Урок 32. Контрольная работа 2.

Урок 33. Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.

Урок 34. Проект «Забавное стихотворение» (бескомпьютерный).

Планирование 6 класс

Урок 1. Сортировка: упорядочение и классификация.

Урок 2. Дерево сортировки.

Уроки 3–4. Словари. Проект «Словари» (бескомпьютерный).

Уроки 5–6. Проект «Сортировки» (бескомпьютерный).

Уроки 7–8. Проект «С видеокамерой в руках...» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой работы с аудио- и видеоматериалами).

Урок 9. Исполнители и алгоритмы. Компьютерный практикум — исполнители.

Урок 10. Вспомогательный алгоритм Компьютерный практикум — вспомогательные алгоритмы.

Уроки 11–12. Дерево перебора вариантов. Дерево перебора подмножеств.

Урок 13. Поиск кратчайшего пути.

Уроки 14–15. Алгоритмы: цикл «N раз». Компьютерный практикум.

Урок 16. Контрольная работа 1.

Урок 17. Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.

Урок 18. Игры с полной информацией. Дерево игры.

Уроки 19–20. Команды-запросы Робота. Условие.

Урок 21. Выигрышная стратегия. Выигрышные и проигрышные позиции.

Урок 22. Выигрышные стратегии.

Уроки 23–24. Цикл «пока». Свойства цикла «пока». Составление алгоритма с циклом «пока».

Уроки 25–26. Равновесные выигрышные стратегии.

Уроки 27–28. Составные условия: слова «и», «или», «не».

Урок 29. Биоинформатика. Белки и ДНК. Почему дети похожи на родителей? Шифрование.

Урок 30. Биоинформатика. Как кодируются белки.

Урок 31. Автомат-сортировщик. Метод половинного деления.

Урок 32. Биоинформатика. Как изучают белки. Сравнение белков.

Превращение слов.

Урок 33. Контрольная работа 2.

Урок 34. Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.

Рекомендации по оснащению учебного процесса

Если оснащённость школы позволяет наличие кабинета информатики, то он должен быть снабжен оборудованием ИКТ и специализированной учебной мебелью. Кабинет информатики может быть использован вне курса информатики и во внеурочное время для многих видов информационной деятельности, осуществляемой участниками образовательного процесса, например для поиска и обработки информации, подготовки и демонстрации мультимедиапрезентаций, подготовки номера школьной газеты и др.

В кабинете необходимо наличие не менее одного рабочего места преподавателя (компьютера) и 12—15 компьютерных мест учащихся, снабжённых стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройством ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатурой и мышью). В школах, имеющих более одного класса

в каждой параллели, желательно иметь более одного учебного кабинета информатики. Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров типа ноутбука. Должно быть обеспечено подключение компьютеров к школьной сети и выход в Интернет, при этом возможно использование участков беспроводной сети.

Предлагается предусмотреть возможность использования и такого оборудования, как:

- принтер (чёрно-белой печати, формата А4), желателен дополнительный цветной принтер;
- цифровой проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подсоединяемый к компьютеру;
- устройства для ввода визуальной и звуковой информации (сканер, цифровой фотоаппарат, микрофон, видеокамера, веб-камера и пр.);
- устройства вывода звуковой информации, а именно: наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с усилителем;
- оборудование, обеспечивающее подключение к Интернету;
- устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать музыкальные мелодии, аранжировать их, слышать их исполнение, редактировать их;
- копировальный аппарат А3 (копировальный аппарат и принтер могут входить в одно многофункциональное устройство);
- комплект цифрового измерительного оборудования, включающий датчики (расстояния, освещённости, температуры, силы, влажности, тока, напряжения, магнитной индукции и др.), обеспечивающие возможность измерений физических параметров с необходимой точностью, устройство для регистрации, сбора и хранения данных, программное обеспечение для графического представления результатов измерений, их математической обработки и анализа;
- управляемые компьютером устройства для освоения учащимися принципов и простейших технологий автоматического управления (управление по принципу обратной связи и т. д.).

Все программные средства, установленные на компьютерах, должны быть лицензированы, в том числе операционная система (Windows, Linux, Mac OS или др.). Должны иметься файловый менеджер в составе операционной системы или иной; антивирусная программа; программа-архиватор; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый

редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, динамические (электронные) таблицы; система управления базами данных; система оптического распознавания текста; звуковой редактор; мультимедиапроигрыватель. Для управления доступом к ресурсам Интернета и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Желательно, чтобы была установлена программа интерактивного общения, простой редактор веб-страниц и пр.

Значительная часть учебных материалов, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы и пр., могут быть представлены как на полиграфических, так и на цифровых (электронных) носителях. Рекомендуется использовать уже разработанные электронные образовательные ресурсы, представленные в Единой коллекции ЭОР. Цифровые инструменты и информационные источники должны содействовать переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным поисковоисследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся.