

**Л. Л. Босова, А. Ю. Босова**

# **Информатика**

**7–9 классы**

**Методическое пособие**

**Москва**

**Бином. Лаборатория знаний**

**2016**

УДК 004.9  
ББК 32.97  
Б85

**Босова Л. Л.**  
Б85 Информатика. 7–9 классы : методическое пособие /  
Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория  
знаний, 2016. — 464 с. : ил.

ISBN 978-5-906812-13-1

Методическое пособие содержит примерную рабочую программу рекомендации по проведению уроков информатики в 7–9 классах по УМК Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой. Приведены подробные поурочные разработки, включающие планируемые образовательные результаты (предметные, метапредметные, личностные), решаемые учебные задачи. Даны рекомендации по использованию материалов электронного приложения к учебникам и электронных образовательных ресурсов федеральных образовательных порталов, а также ответы, указания и решения к задачам в учебниках и рабочих тетрадях.

Для учителей информатики и методистов.

УДК 004.9  
ББК 32.97

---

*Учебное издание*

**Босова Людмила Леонидовна**

**Босова Анна Юрьевна**

**ИНФОРМАТИКА**

**7–9 классы**

**Методическое пособие**

Ведущий редактор *О. Полежаева*

Ведущий методист *И. Сретенская*

Художник *Н. Новак*

Технический редактор *Е. Денюкова*

Корректор *Е. Клитина*

Компьютерная верстка: *Л. Катуркина*

Подписано в печать 10.05.2016. Формат 60х90/16. Усл. печ. л. 29,0.

Тираж 3000 экз. Заказ

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,

тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

---

ISBN 978-5-906812-13-1

© ООО «БИНОМ.  
Лаборатория знаний», 2016

## **ВВЕДЕНИЕ**

В условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов особое значение приобретают теоретические и практические аспекты выстраивания непрерывного курса школьной информатики, основывающегося на принципах концептуальной целостности и преемственности содержания на всех ступенях обучения, метапредметной направленности, учета потребностей личности учащегося в самореализации, развития ее мотивационной, интеллектуальной и когнитивной сфер.

Данное методическое пособие предназначено в помощь учителю, работающему в 7–9 классах по учебно-методическому комплексу (УМК) по информатике для 5–9 классов (авторы Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, издательство «БИНOM. Лаборатория знаний»). В состав УМК входят:

- авторская примерная рабочая программа по информатике для основной школы;
- учебники в печатной и электронной формах для каждого года обучения;
- электронное приложение к каждому учебнику;
- рабочие тетради для каждого года обучения;
- методические пособия для учителя для 5–6 и 7–9 классов.

Знакомство современных школьников с компьютером происходит в начальной школе, кроме того, определенный опыт работы со средствами ИКТ они получают и вне школьной жизни. Курс информатики в 5–6 классах ориентирован на выпускников начальной школы, получивших подготовку в области информатики и информационных технологий; он поддерживает непрерывность информационной подготовки школьников и обеспечивает необходимую теоретическую и практическую базу для изучения основного курса информатики в 7–9 классах.

Информатика в 7–9 классах является обязательным предметом учебного плана, на преподавание которого отводится не менее 1 ч в неделю. В рамках этого курса осуществляется

изучение информатики как научной дисциплины, имеющей огромное значение в формировании мировоззрения современного человека.

Материал в учебниках изложен так, чтобы не только дать учащимся необходимые теоретические сведения, но и подвести их к систематизации, теоретическому осмыслению и обобщению уже имеющегося опыта. С этой целью в начале каждого параграфа учебников размещены ключевые слова. Как правило, это основные понятия примерной программы, раскрываемые в тексте параграфа. После основного текста параграфа размещена рубрика «Самое главное», которая также предназначена для обобщения и систематизации изучаемого материала. На решение этой задачи направлены и задания, в которых ученикам предлагается построить графические схемы, иллюстрирующие отношения между основными понятиями изученных тем.

Учебники снабжены навигационной полосой со специальными значками, акцентирующими внимание учащихся на ключевых компонентах параграфов, а также позволяющими связать в единый комплект все составляющие УМК. Навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер освоения материала параграфа, закрепляют умения работы с информацией в печатной и электронной формах.

Содержание учебников соответствует требованиям современной информационно-образовательной среды: учебники являются своеобразными навигаторами в мире информации. Практически каждый их параграф содержит ссылки на ресурсы сети Интернет. Особенно много ссылок на материалы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://sc.edu.ru/>), Федерального центра информационных образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>) и электронного приложения к учебникам (<http://metodist.Lbz.ru>) — анимации, интерактивные модели и слайд-шоу, делающие изложение материала более наглядным и увлекательным. Использование ресурсов сети Интернет предполагается и для поиска учащимися ответов на некоторые вопросы рубрики «Вопросы и задания», размещенной в конце каждого параграфа.

В содержании учебников выдержан принцип инвариантности к конкретным моделям компьютеров и версиям программного обеспечения. Основной акцент сделан на изучении фундаментальных основ информатики, реализации общеоб-

разовательного потенциала курса. Параллельно с изучением теоретического материала осуществляется развитие ИКТ-компетентности учащихся основной школы.

Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся 7–9 классов в учебники включены задания для практических работ, которые подобраны таким образом, что могут быть выполнены с использованием любого варианта стандартного базового пакета программного обеспечения, имеющегося в российских школах.

Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему, развитию навыков самостоятельной работы учащегося с информацией, развитию критического мышления. Система вопросов и заданий к параграфам является разноуровневой по сложности и содержанию, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В учебники включены задания, способствующие формированию навыков сотрудничества учащихся с педагогом и сверстниками.

На страницах учебников для 7–9 классов подробно рассмотрены примеры решений типовых задач по каждой изучаемой теме. Аналогичные задачи предлагаются ученикам в рубрике «Вопросы и задания». Для повышения мотивации школьников к изучению содержания курса особым значком отмечены вопросы, задачи и задания, аналогичные тем, что включаются в варианты ОГЭ и ЕГЭ по информатике. В конце каждой главы учебников для 7–9 классов приведены тестовые задания, выполнение которых поможет учащимся оценить, хорошо ли они освоили теоретический материал и могут ли применять свои знания для решения возникающих проблем. Кроме того, это является подготовкой к государственной итоговой аттестации по информатике в форме ОГЭ (9 класс) и ЕГЭ (11 класс).

Важной частью УМК являются рабочие тетради. Структура рабочих тетрадей полностью отвечает структуре учебников: весь материал разделен на блоки в соответствии с параграфами учебников. В них содержится система заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности в виде рисунков, схем, таблиц, блок-схем, кроссвордов на воспроизведение и практическое применение изучаемого материала, в том числе заданий исследовательского и творческого характера. Задания ориентированы на формирование у школь-

ников универсальных учебных действий, индивидуализацию учебного процесса и подготовку к государственной итоговой аттестации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

Электронные приложения к учебникам включают:

- мультимедийные презентации ко всем параграфам каждого из учебников;
- дополнительные материалы для чтения;
- файлы-заготовки (тексты, изображения), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;
- интерактивные тесты.

В современных условиях важным компонентом УМК нового поколения становится его сетевая составляющая, реализованная в форме web-сайта и ориентированная на всех участников образовательного процесса: учеников, родителей, учителей. Благодаря сетевой составляющей, ученики могут участвовать в дистанционных олимпиадах по изучаемому предмету и творческих конкурсах; родители учеников получают возможность принять участие в обсуждении УМК на форумах; учителя могут систематически получать консультации авторского коллектива и методистов, скачивать обновленные варианты планирования, новые версии электронных образовательных ресурсов, дополнительные методические и дидактические материалы, обмениваться собственными методическими разработками и т. д. Сетевая составляющая рассматриваемого УМК реализована на сайте издательства в форме авторской мастерской (<http://metodist.lbz.ru>).

Представляемое вашему вниманию методическое пособие создано на основе педагогического опыта автора и результатов широкомасштабного преподавания курса во многих регионах Российской Федерации. Оно содержит информацию, необходимую учителю для работы в 7–9 классах: примерную учебную программу по курсу информатики для 7–9 классов; рекомендации по преобразованию учебной программы в рабочую; поурочные разработки со ссылками на электронные ресурсы, ответами, указаниями и решениями всех заданий в учебниках и рабочих тетрадях; дидактические материалы.

Замечания учителей по содержанию и характеру использования данной книги, а также предложения по ее улучшению просим присылать по адресу [binom@Lbz.ru](mailto:binom@Lbz.ru).

## **Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования**

Методологической основой федеральных государственных образовательных стандартов является системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обучения, предполагающие использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе. Организация учебно-воспитательного процесса в современной информационно-образовательной среде является необходимым условием формирования информационной культуры современного школьника, достижения им ряда образовательных результатов, прямо связанных с необходимостью использования информационных и коммуникационных технологий.

Средства ИКТ не только обеспечивают образование с использованием той же технологии, которую учащиеся применяют для связи и развлечений вне школы (что важно само по себе с точки зрения социализации учащихся в современном информационном обществе), но и создают условия для индивидуализации учебного процесса, повышения его эффективности и результативности. На протяжении всего периода существования школьного курса информатики преподавание этого предмета было тесно связано с информатизацией школьного образования: именно в рамках курса информатики школьники знакомились с теоретическими основами информационных технологий, овладевали практическими навыками использования средств ИКТ, которые потенциально могли применять при изучении других школьных предметов и в повседневной жизни.

Термин «основная школа» относится к двум различным возрастным группам учащихся: к школьникам 10–12 лет и к школьникам 12–15 лет, которых принято называть подростками. В процессе обучения в 5–6 классах фактически происходит переход из начальной школы в основную; в 7 классе уже можно увидеть отчетливые различия учебной деятельности младших школьников и подростков.

Изучение информатики в 7–9 классах вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя:

- **формированию целостного мировоззрения**, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики благодаря развитию представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;
- **совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией** в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и информационно-коммуникационных технологий; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);
- **воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации** с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

## Общая характеристика учебного предмета

Информатика — это научная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественно-научного мировоззрения.

Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на

формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всёвозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

В содержании курса информатики основной школы целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ информатики, формировании информационной культуры, развитии алгоритмического мышления; реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или углубленном уровне). В настоящей программе учтено, что, в соответствии с федеральным государственным стандартом начального общего образования, учащиеся к концу начальной школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5 класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики основной школы опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

## **Место учебного предмета в учебном плане**

В учебном плане основной школы информатика может быть представлена как:

- 1) расширенный курс в 5–9 классах (пять лет по одному часу в неделю, всего 175 часов);

- 2) базовый курс в 7–9 классах (три года по одному часу в неделю, всего 105 часов);
- 3) углубленный курс в 7–9 классах (три года по два часа в неделю, всего 210 часов).

В зависимости от условий, имеющихся в конкретном образовательном учреждении, возможно увеличение количества часов в рамках каждого из представленных выше вариантов учебного плана.

Предлагаемая программа рекомендуется при реализации расширенного курса информатики в 5–9 классах; дополнительно представлен вариант поурочного планирования для углубленного изучения курса в 7–9 классах.

# **ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** **ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 7–9 КЛАССОВ**

Программа по информатике для основной школы составлена в соответствии с: требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для основной школы (авторы Л. Л. Босова, А. Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»)\*.

## **Планируемые результаты освоения информатики**

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

---

\* Полное описание УМК представлено в разделе программы «Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса».

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Выпускник научится**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «*Выпускник получит возможность научиться*». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

### **Личностные и метапредметные результаты освоения информатики**

**Личностные результаты** — сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни благодаря знанию основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- владение основными универсальными умениями информационного характера, такими как: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

### **Предметные результаты освоения информатики**

**Предметные результаты** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях,

типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, ветвящейся и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## **Раздел 1. Введение в информатику**

*Выпускник научится:*

- понимать сущность основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;

- приводить примеры информационных процессов — процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных — в живой природе и технике;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных, канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объем памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить целые двоичные числа в десятичную систему счисления; сравнивать, складывать и вычитать числа в двоичной записи;
- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» необязательно);
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировывать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

*Выпускник получит возможность:*

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;
- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объем сообщения, записанного символами произвольного алфавита;
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций;
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов;
- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- научиться строить математическую модель задачи — выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

## **Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования**

*Выпускник научится:*

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;

- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданного;
- исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов;
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке;
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;

- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- познакомиться с использованием в программах строковых величин;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определенными индексами; суммирование элементов массива с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элемента массива и др.);
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами.

### **Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии**

*Выпускник научится:*

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;
- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
- использовать основные приемы обработки информации в электронных таблицах, в том числе вычисления по формулам с относительными, абсолютными и смешанными ссылками, встроенными функциями, сортировку и поиск данных;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами (строить круговую и столбчатую диаграммы);
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- составлять запросы для поиска информации в Интернете;
- использовать основные приемы создания презентаций в редакторах презентаций.

*Выпускник получит возможность:*

- систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;
- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением со-

ответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам;
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.

## **Содержание учебного предмета**

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) информатики в 7–9 классах основной школы может быть определена следующими укрупненными тематическими блоками (разделами):

- введение в информатику;
- алгоритмы и начала программирования;
- информационные и коммуникационные технологии.

### **Раздел 1. Введение в информатику**

**Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации:** важность, своевременность, достоверность, актуальность и т. п.

**Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации:** естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.

**Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.**

Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.

Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.

Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудиовизуальной информации.

Размер (длина) сообщения как мера содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.

Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.

Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флеш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорость записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.

Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.

Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации.

Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике.

Модели и моделирование. Понятия натурной и информационной моделей объекта (предмета, процесса или явления). Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Виды

информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений.

Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле компьютерного моделирования, состоящем в построении математической модели, ее программной реализации, проведении компьютерного эксперимента, анализе его результатов, уточнении модели.

Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности.

## **Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования**

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертежник, Черепаха, Кузнечик, Водолей) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Алгоритмический язык (язык программирования) — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.

Линейные алгоритмы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма.

Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Знакомство с табличными величинами (массивами). Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов.

Системы программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, Школьный алгоритмический язык и др.): правила представления

данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы.

Этапы решения задачи на компьютере: моделирование — разработка алгоритма — запись программы — компьютерный эксперимент. Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.

### **Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии**

Компьютер как универсальное устройство обработки информации.

Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).

Программный принцип работы компьютера.

Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения.

Файл. Каталог (папка). Файловая система.

Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именованье, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Стандартизация пользовательского интерфейса персонального компьютера.

Размер файла. Архивирование файлов.

Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.

Обработка текстов. Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание и редактирование текстовых документов на компьютере (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов, проверка правописания, расстановка переносов). Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал). Стилизовое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сносок, оглав-

лений, предметных указателей. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах.

Графическая информация. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов.

Мультимедиа. Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Звуковая и видеоинформация.

Электронные (динамические) таблицы. Использование формул. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочении) данных.

Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных.

Коммуникационные технологии. Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Браузеры. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, компьютерные энциклопедии и справочники. Поиск информации в файловой системе, базе данных, Интернете. Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам.

Проблема достоверности полученной информация. Возможные неформальные подходы к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.). Формальные подходы к доказательству достоверности полученной информации, предоставляемые современными ИКТ: электронная подпись, центры сертификации, сертифицированные сайты и документы и др.

Основы социальной информатики. Роль информации и ИКТ в жизни человека и общества. Примеры применения ИКТ: связь, информационные услуги, научно-технические исследо-

вания, управление производством и проектирование промышленных изделий, анализ экспериментальных данных, образование (дистанционное обучение, образовательные источники).

Основные этапы развития ИКТ.

Информационная безопасность личности, государства, общества. Защита собственной информации от несанкционированного доступа. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика. Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет. Возможные негативные последствия (медицинские, социальные) повсеместного применения ИКТ в современном обществе.

### Учебно-тематический план

| №  | Название темы                                               | Количество часов |           |           |
|----|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
|    |                                                             | общее            | теория    | практика  |
| 1  | Информация и информационные процессы                        | 9                | 6         | 3         |
| 2  | Компьютер как универсальное устройство обработки информации | 7                | 4         | 3         |
| 3  | Обработка графической информации                            | 4                | 2         | 2         |
| 4  | Обработка текстовой информации                              | 9                | 3         | 6         |
| 5  | Мультимедиа                                                 | 4                | 1         | 3         |
| 6  | Математические основы информатики                           | 13               | 10        | 3         |
| 7  | Основы алгоритмизации                                       | 10               | 6         | 4         |
| 8  | Начала программирования                                     | 10               | 2         | 8         |
| 9  | Моделирование и формализация                                | 9                | 6         | 3         |
| 10 | Алгоритмизация и программирование                           | 8                | 2         | 6         |
| 11 | Обработка числовой информации                               | 6                | 2         | 4         |
| 12 | Коммуникационные технологии                                 | 10               | 6         | 4         |
|    | Резерв                                                      | 6                | 0         | 6         |
|    | <b>Итого:</b>                                               | <b>105</b>       | <b>50</b> | <b>55</b> |

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Тема 1. Информация и информационные процессы (9 часов)</b></p> | <p>Информация. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и объективности получения информации: важность, своевременность, достоверность, актуальность и т. п.</p> <p>Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.</p> <p>Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флеш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорость записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.</p> <p>Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации.</p> | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> <li>приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни;</li> <li>классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Продолжение таблицы

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | <p>Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации.</p> <p>Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.</p> <p>Кодирование информации. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций.</p> <p>Размер (длина) сообщения как мера содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. <i>Другие подходы к измерению количества информации.</i> Единицы измерения количества информации</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации; пропускную способность выбранного канала и пр.)</li> </ul> |
| <p><b>Тема 2. Компьютер как универсальное устройство обработки информации</b><br/>(7 часов)</p> | <p>Общее описание компьютера. Программный принцип работы компьютера.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> </ul>                                                             |

*Продолжение таблицы*

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).</p> <p>Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Компьютерные вирусы. Анти-вирусная профилактика.</p> <p>Правовые нормы использования программного обеспечения.</p> <p>Файл. Типы файлов. Каталог (папка). Файловая система.</p> <p>Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именованье, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Архивирование и разархивирование.</p> <p>Гигиенические, технические и эргономические условия безопасной эксплуатации компьютера</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>• определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>• анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> <li>• определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>• планировать собственное информационное пространство.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• получать информацию о характеристиках компьютера;</li> <li>• оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</li> <li>• выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>• оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Продолжение таблицы

|                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</li> <li>• использовать программы-архиваторы;</li> <li>• осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тема 3. Обработка графической информации (4 часа)</b> | <p>Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов</p> | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в различных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;</li> <li>• создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора;</li> <li>• создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора</li> </ul> |

## Продолжение таблицы

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 4. Обработка текстовой информации (9 часов) | <p>Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов на компьютере. Стилизовое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сносок, оглавлений, предметных указателей. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода.</p> <p>Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод</p> | <p><b>Аналитическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначённых для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><b>Практическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;</li> <li>• форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);</li> <li>• вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;</li> <li>• выполнять коллективное создание текстового документа;</li> <li>• создавать гипертекстовые документы;</li> <li>• выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows 1251);</li> </ul> |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Продолжение таблицы

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 5. Мультимедиа<br>(4 часа)                         | Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Звук и видеомонтаж. Композиция и монтаж. Возможность дискретного представления мультимедийных данных                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов</li> </ul> <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> <li>• записывать звуковые файлы с различными качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)</li> </ul> |
| Тема 6. Математические основы информатики<br>(13 часов) | Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 1024. Перевод небольших целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную. Двоичная арифметика. | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;</li> <li>• анализировать логическую структуру высказываний.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

*Продолжение таблицы*

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;</li> <li>• выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами;</li> <li>• записывать вещественные числа в естественной и нормальной формах;</li> <li>• строить таблицы истинности для логических выражений;</li> <li>• вычислять истинностное значение логического выражения</li> </ul> |
| <p><b>Тема 7. Основы алгоритмизации (10 часов)</b></p> | <p>Учебные исполнители Робот, Удвоитель и др. как примеры формальных исполнителей. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.</p> <p>Алгоритмический язык (язык программирования) — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.</p> | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;</li> <li>• анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;</li> <li>• определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>• сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul>                                                                             |

## Продолжение таблицы

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение.</p> <p>Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов</p> | <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>• преобразовывать запись алгоритма из одной формы в другую;</li> <li>• строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;</li> <li>• строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;</li> <li>• строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения</li> </ul> |
| Тема 8. Начала программирования (10 часов) | <p>Системы программирования. Основные правила языка программирования Паскаль: структура программ; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл).</p> <p>Решение задач по разработке и выполнению программ в среде программирования Паскаль.</p>                                                                                               | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать готовые программы;</li> <li>• определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> <li>• выделять этапы решения задачи на компьютере.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> </ul>                                                                                                                    |

## Продолжение таблицы

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Тема 9. Моделирование и формализация (9 часов)</b> | <p>Понятия натурной и информационной моделей.</p> <p>Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p>Компьютерное моделирование. Приемы использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач.</p> <p>Реляционные базы данных Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных</p> | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>• оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>• определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> </ul> |

## Продолжение таблицы

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>• исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>• работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> <li>• создавать однотабличные базы данных;</li> <li>• осуществлять поиск данных в готовой базе данных;</li> <li>• осуществлять сортировку данных в готовой базе данных</li> </ul> |
| <b>Тема 10. Алгоритмизация и программирование (8 часов)</b> | Этапы решения задачи на компьютере.<br>Конструирование алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Вызов вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.<br>Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>• осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;</li> <li>• сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;</li> </ul>                                                     |

## Продолжение таблицы

|                                                  |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать программы для обработки одномерного массива:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;</li> <li>• подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;</li> <li>• нахождение суммы значений всех элементов массива;</li> <li>• нахождение количества и суммы значений всех четных элементов в массиве;</li> <li>• сортировка элементов массива и пр.)</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                        |
| Тема 11. Обработка числовой информации (6 часов) | Электронные таблицы. Использование формул. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочении) данных | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в различных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>• строить диаграммы и графики в электронных таблицах</li> </ul> |

## Окончание таблицы

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 12. Коммуникационные технологии (10 часов) | <p>Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.</p> <p>Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы.</p> <p>Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете.</p> <p>Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет</p> | <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>• анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>• распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>• определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>• проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>• создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде web-страницы, включающей графические объекты</li> </ul> |
| Резерв учебного времени в 7–9 классах: 6 часов  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Рекомендуемое поурочное планирование. Базовая модель

7 класс

| Номер урока                                                                   | Тема урока                                                                                                  | Параграф учебника, задания РТ* |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1                                                                             | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места                          | Введение, № 1                  |
| <b>Тема «Информация и информационные процессы»</b>                            |                                                                                                             |                                |
| 2                                                                             | Информация и ее свойства                                                                                    | § 1.1, № 2–7                   |
| 3                                                                             | Информационные процессы. Обработка информации                                                               | § 1.2, № 8–14                  |
| 4                                                                             | Информационные процессы. Хранение и передача информации                                                     | § 1.2, № 15–18                 |
| 5                                                                             | Всемирная паутина как информационное хранилище                                                              | § 1.3, № 19–23                 |
| 6                                                                             | Представление информации                                                                                    | § 1.4, № 24–35                 |
| 7                                                                             | Дискретная форма представления информации                                                                   | § 1.5, № 36–54                 |
| 8                                                                             | Единицы измерения информации                                                                                | § 1.6, № 55–74                 |
| 9                                                                             | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы». Проверочная работа | Глава 1, № 75                  |
| <b>Тема «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»</b> |                                                                                                             |                                |
| 10                                                                            | Основные компоненты компьютера и их функции                                                                 | § 2.1, № 76–85                 |
| 11                                                                            | Персональный компьютер                                                                                      | § 2.2, № 86–102                |
| 12                                                                            | Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение                                       | § 2.3, № 103–109               |
| 13                                                                            | Системы программирования и прикладное программное обеспечение                                               | § 2.3, № 103–109               |
| 14                                                                            | Файлы и файловые структуры                                                                                  | § 2.4, № 110–124               |

\* РТ — рабочая тетрадь.

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                    | Тема урока                                                                                                                             | Параграф учебника, задания РТ |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 15                                             | Пользовательский интерфейс                                                                                                             | § 2.5, № 125–126              |
| 16                                             | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией». Проверочная работа | Глава 2, № 127                |
| <b>Тема «Обработка графической информации»</b> |                                                                                                                                        |                               |
| 17                                             | Формирование изображения на экране монитора                                                                                            | § 3.1, № 128–154              |
| 18                                             | Компьютерная графика                                                                                                                   | § 3.2, № 155–163              |
| 19                                             | Создание графических изображений                                                                                                       | § 3.3, № 164–171, 173         |
| 20                                             | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации». Проверочная работа                                | Глава 3, № 172                |
| <b>Тема «Обработка текстовой информации»</b>   |                                                                                                                                        |                               |
| 21                                             | Текстовые документы и технологии их создания                                                                                           | § 4.1, № 174–177              |
| 22                                             | Создание текстовых документов на компьютере                                                                                            | § 4.2, № 178–191              |
| 23                                             | Прямое форматирование                                                                                                                  | § 4.3, № 192–195              |
| 24                                             | Стилевое форматирование                                                                                                                | § 4.3, № 196–200              |
| 25                                             | Визуализация информации в текстовых документах                                                                                         | § 4.4, № 201–203              |
| 26                                             | Распознавание текста и системы компьютерного перевода                                                                                  | § 4.5, № 204–205              |
| 27                                             | Оценка количественных параметров текстовых документов                                                                                  | § 4.6, № 206–239              |
| 28                                             | Оформление реферата «История развития компьютерной техники»                                                                            |                               |
| 29                                             | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации». Проверочная работа                                  | Глава 4, № 240                |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                | Тема урока                                                                          | Параграф учебника, задания РТ                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Тема «Мультимедиа»</b>  |                                                                                     |                                                          |
| 30                         | Технология мультимедиа                                                              | § 5.1, № 241–254                                         |
| 31                         | Компьютерные презентации                                                            | § 5.2, № 241–254                                         |
| 32                         | Создание мультимедийной презентации                                                 | § 5.2, № 241–254                                         |
| 33                         | Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа». Проверочная работа | Глава 4, № 255                                           |
| <b>Итоговое повторение</b> |                                                                                     |                                                          |
| 34                         | Основные понятия курса                                                              | Главы 1–4, раздел «Обобщение изученного в 7 классе» в РТ |
| 35                         | Итоговое тестирование                                                               |                                                          |

*8 класс*

| Номер урока                                     | Тема урока                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                               | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места | Введение, № 1–14              |
| <b>Тема «Математические основы информатики»</b> |                                                                                    |                               |
| 2                                               | Общие сведения о системах счисления                                                | § 1.1, № 15–37                |
| 3                                               | Двоичная система счисления. Двоичная арифметика                                    | § 1.1, № 38–49, 55–56         |
| 4                                               | Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления | § 1.1, № 50–51, 53–54, 57–61  |
| 5                                               | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием $q$       | § 1.1, № 52                   |
| 6                                               | Представление целых чисел                                                          | § 1.2, № 62–64, 68–70         |
| 7                                               | Представление вещественных чисел                                                   | § 1.2, № 65–67                |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                           | Тема урока                                                                                               | Параграф учебника, задания РТ |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 8                                     | Высказывание. Логические операции                                                                        | § 1.3, № 76–82                |
| 9                                     | Построение таблиц истинности для логических выражений                                                    | § 1.3, № 83                   |
| 10                                    | Свойства логических операций                                                                             | § 1.3, № 84–88                |
| 11                                    | Решение логических задач                                                                                 | § 1.3, № 89–92                |
| 12                                    | Логические элементы                                                                                      | § 1.3, № 93–94                |
| 13                                    | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа | Глава 1                       |
| <b>Тема «Основы алгоритмизации»</b>   |                                                                                                          |                               |
| 14                                    | Алгоритмы и исполнители                                                                                  | § 2.1, № 95–110               |
| 15                                    | Способы записи алгоритмов                                                                                | § 2.2, № 111–114              |
| 16                                    | Объекты алгоритмов                                                                                       | § 2.3, № 115–125              |
| 17                                    | Алгоритмическая конструкция «следование»                                                                 | § 2.4, № 126–133              |
| 18                                    | Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления                                          | § 3.4, № 134–137, 140–146     |
| 19                                    | Сокращенная форма ветвления                                                                              | § 2.4, № 138–139              |
| 20                                    | Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы                    | § 2.4, № 147–152              |
| 21                                    | Цикл с заданным условием окончания работы                                                                | § 2.4, № 153–157              |
| 22                                    | Цикл с заданным числом повторений                                                                        | § 2.4, № 158–166, 168         |
| 23                                    | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». Проверочная работа             | Глава 2, № 167                |
| <b>Тема «Начала программирования»</b> |                                                                                                          |                               |
| 24                                    | Общие сведения о языке программирования Паскаль                                                          | § 3.1, № 168–173              |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                | Тема урока                                                                                     | Параграф учебника, задания РТ |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 25                         | Организация ввода и вывода данных                                                              | § 3.2, № 174–176              |
| 26                         | Программирование линейных алгоритмов                                                           | § 3.3, № 177–179              |
| 27                         | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор                                 | § 3.4, № 180–183              |
| 28                         | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений                                     | § 3.4, № 184–187              |
| 29                         | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы                                 | § 3.5, № 188–195              |
| 30                         | Программирование циклов с заданным условием окончания работы                                   | § 3.5, № 196                  |
| 31                         | Программирование циклов с заданным числом повторений                                           | § 3.5, № 197–201              |
| 32                         | Различные варианты программирования циклического алгоритма                                     | § 3.5, № 202                  |
| 33                         | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Проверочная работа | Глава 3                       |
| <b>Итоговое повторение</b> |                                                                                                |                               |
| 34                         | Основные понятия курса                                                                         | № 203–213                     |
| 35                         | Итоговое тестирование                                                                          |                               |

*9 класс*

| Номер урока                                | Тема урока                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                          | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места | Введение, № 1–19              |
| <b>Тема «Моделирование и формализация»</b> |                                                                                    |                               |
| 2                                          | Моделирование как метод познания                                                   | § 1.1, № 20–27                |
| 3                                          | Знаковые модели                                                                    | § 1.2, № 28–33                |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                     | Тема урока                                                                                                                     | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 4                                               | Графические модели                                                                                                             | § 1.3, № 34–46                |
| 5                                               | Табличные модели                                                                                                               | § 1.4, № 47–54                |
| 6                                               | База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных                                                             | § 1.5, № 55–60                |
| 7                                               | Система управления базами данных                                                                                               | § 1.6, № 61                   |
| 8                                               | Создание базы данных. Запросы на выборку данных                                                                                | § 1.6, № 61                   |
| 9                                               | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация». Проверочная работа                            | Глава 1, № 62                 |
| <b>Тема «Алгоритмизация и программирование»</b> |                                                                                                                                |                               |
| 10                                              | Решение задач на компьютере                                                                                                    | § 2.1, № 63–67                |
| 11                                              | Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива                                                            | § 2.2, № 68–72                |
| 12                                              | Вычисление суммы элементов массива                                                                                             | § 2.2, № 73–77                |
| 13                                              | Последовательный поиск в массиве                                                                                               | § 2.2, № 78–83                |
| 14                                              | Сортировка массива                                                                                                             | § 2.2                         |
| 15                                              | Конструирование алгоритмов                                                                                                     | § 2.3, № 84–86                |
| 16                                              | Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль                                                                             | § 2.4, № 87–92                |
| 17                                              | Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа | § 2.5, Глава 2, № 93–95       |
| <b>Тема «Обработка числовой информации»</b>     |                                                                                                                                |                               |
| 18                                              | Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы                                                 | § 3.1, № 96–109               |
| 19                                              | Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки                                                           | § 3.2, № 110–113              |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                               | Тема урока                                                                                                                   | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 20                                        | Встроенные функции. Логические функции                                                                                       | § 3.2, № 114–123              |
| 21                                        | Сортировка и поиск данных                                                                                                    | § 3.3, № 124                  |
| 22                                        | Построение диаграмм и графиков                                                                                               | § 3.3, № 125–134              |
| 23                                        | Обобщение и систематизация основных понятий главы «Обработка числовой информации в электронных таблицах». Проверочная работа | Глава 3, № 135                |
| <b>Тема «Коммуникационные технологии»</b> |                                                                                                                              |                               |
| 24                                        | Локальные и глобальные компьютерные сети                                                                                     | § 4.1, № 136–145              |
| 25                                        | Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера                                                                                    | § 4.2, № 146–149              |
| 26                                        | Доменная система имен. Протоколы передачи данных                                                                             | § 4.2, № 150–155              |
| 27                                        | Всемирная паутина. Файловые архивы                                                                                           | § 4.3, № 156–163              |
| 28                                        | Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет                                                       | § 4.3, № 164–167              |
| 29                                        | Технологии создания сайта                                                                                                    | § 4.4                         |
| 30                                        | Содержание и структура сайта                                                                                                 | § 4.4                         |
| 31                                        | Оформление сайта                                                                                                             | § 4.4                         |
| 32                                        | Размещение сайта в Интернете                                                                                                 | § 4.4                         |
| 33                                        | Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии». Проверочная работа                          | Глава 4, № 168                |
| <b>Итоговое повторение</b>                |                                                                                                                              |                               |
| 34                                        | Основные понятия курса                                                                                                       | № 169–197                     |
| 35                                        | Итоговое тестирование                                                                                                        |                               |

## Рекомендуемое поурочное планирование. Углубленная модель

### 7 класс

| Номер урока                                        | Тема урока                                                                              | Параграф учебника, задания РТ |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Тема «Информация и информационные процессы»</b> |                                                                                         |                               |
| 1                                                  | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места      | Введение, № 1                 |
| 2                                                  | Информация и ее свойства                                                                | § 1.1, № 2–7                  |
| 3                                                  | Информационные процессы. Обработка информации                                           | § 1.2, № 8–14                 |
| 4                                                  | Информационные процессы. Хранение и передача информации                                 | § 1.2, № 15–18                |
| 5                                                  | Всемирная паутина как информационное хранилище                                          | § 1.3, № 19–23                |
| 6                                                  | Правовые и этические аспекты информационной деятельности во Всемирной паутине           | § 1.3                         |
| 7                                                  | Представление информации. Знаки и знаковые системы                                      | § 1.4, № 24, 25, 29, 30       |
| 8                                                  | История письменности. Естественные и формальные языки                                   | § 1.4, № 26–28, 35            |
| 9                                                  | Двоичное кодирование                                                                    | § 1.5, № 36–42                |
| 10                                                 | Равномерные и неравномерные двоичные коды                                               | § 1.5, № 43–51                |
| 11                                                 | Различные задачи на кодирование информации                                              | § 1.4–1.5, № 31–34, 52–54     |
| 12                                                 | Алфавитный подход к измерению информации                                                | § 1.6, № 55–59                |
| 13                                                 | Единицы измерения информации                                                            | § 1.6, № 60–70                |
| 14                                                 | Решение задач на определение информационного объема сообщения                           | § 1.6, № 71–74                |
| 15                                                 | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы» | Глава 1, № 75                 |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                                                   | Тема урока                                                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 16                                                                            | Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы»                                                  | Глава 1                       |
| <b>Тема «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»</b> |                                                                                                                    |                               |
| 17                                                                            | Основные компоненты компьютера                                                                                     | § 2.1, № 76–85                |
| 18                                                                            | Персональный компьютер                                                                                             | § 2.2, № 86–92                |
| 19                                                                            | Компьютерные сети. Скорость передачи данных                                                                        | § 2.2, № 93–102               |
| 20                                                                            | Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение                                              | § 2.3, № 103, 106, 107, 109   |
| 21                                                                            | Системы программирования и прикладное программное обеспечение                                                      | § 2.3, № 104, 105, 108        |
| 22                                                                            | Правовые нормы использования программного обеспечения                                                              | § 2.3                         |
| 23                                                                            | Файлы и файловые структуры                                                                                         | § 2.4, № 110–114              |
| 24                                                                            | Особенности именования файлов в различных операционных системах                                                    | § 2.4, № 115–124              |
| 25                                                                            | Пользовательский интерфейс                                                                                         | § 2.5, № 125–126              |
| 26                                                                            | Основные этапы развития ИКТ                                                                                        |                               |
| 27                                                                            | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» | Глава 2, № 127                |
| 28                                                                            | Контрольная работа по теме «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»                       | Глава 2                       |
| <b>Тема «Обработка графической информации»</b>                                |                                                                                                                    |                               |
| 29                                                                            | Формирование изображения на экране монитора                                                                        | § 3.1, № 128–132              |
| 30                                                                            | Глубина цвета и палитра цветов. Решение задач                                                                      | § 3.1, № 133–145              |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                  | Тема урока                                                                          | Параграф учебника, задания РТ |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 31                                           | Компьютерная графика                                                                | § 3.2, № 146–155              |
| 32                                           | Способы создания графических объектов                                               | § 3.2, № 156–158              |
| 33                                           | Растровая и векторная графика                                                       | § 3.2, № 159–160, 162–163     |
| 34                                           | Форматы графических файлов                                                          | § 3.2, № 161                  |
| 35                                           | Создание графических изображений средствами растрового редактора                    | § 3.3, № 164                  |
| 36                                           | Обработка фотографий, коллажи, панорамы                                             | § 3.3                         |
| 37                                           | Создание графических изображений средствами векторного редактора                    | § 3.3                         |
| 38                                           | Решение задач на вычисление размеров графических файлов                             | § 3.2, № 165–171              |
| 39                                           | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации» | Глава 3, № 172                |
| 40                                           | Контрольная работа по теме «Обработка графической информации»                       | Глава 3                       |
| <b>Тема «Обработка текстовой информации»</b> |                                                                                     |                               |
| 41                                           | Текстовые документы и технологии их создания                                        | § 4.1, № 174                  |
| 42                                           | Компьютерные инструменты создания текстовых документов                              | § 4.1, № 175–177              |
| 43                                           | Создание текстовых документов на компьютере                                         | § 4.2, № 178–191              |
| 44                                           | Прямое форматирование                                                               | § 4.3, № 192–195              |
| 45                                           | Стилевое форматирование                                                             | § 4.3, № 196–199              |
| 46                                           | Форматы текстовых файлов                                                            | § 4.3, № 200                  |
| 47                                           | Визуализация информации в текстовых документах                                      | § 4.4, № 201–203              |
| 48                                           | Распознавание текста                                                                | § 4.5, № 204–205              |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                      | Тема урока                                                                          | Параграф учебника, задания РТ |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 49                                               | Системы компьютерного перевода                                                      | § 4.5                         |
| 50                                               | Представление текстовой информации в памяти компьютера                              | § 4.6, № 206–217              |
| 51                                               | Оценка количественных параметров текстовых документов                               | § 4.6, № 218–238              |
| 52                                               | Оформление реферата «История вычислительной техники»                                | § 4.3                         |
| 53                                               | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации»   | Глава 4, № 239–240            |
| 54                                               | Контрольная работа по теме «Обработка текстовой информации»                         | Глава 4                       |
| <b>Тема «Мультимедиа»</b>                        |                                                                                     |                               |
| 55                                               | Технология мультимедиа                                                              | § 5.1, № 241–242              |
| 56                                               | Звук и видео как составляющие мультимедиа                                           | § 5.1, № 243–244              |
| 57                                               | Компьютерные презентации                                                            | § 5.2                         |
| 58                                               | Создание мультимедийной презентации                                                 | § 5.2                         |
| 59                                               | Базовые приемы обработки звуковой информации                                        | § 5.1                         |
| 60                                               | Создание видеороликов                                                               |                               |
| 61                                               | Оценка количественных параметров мультимедийных объектов                            | § 5.1, № 245–254              |
| 62                                               | Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа». Проверочная работа | Глава 5, № 255                |
| <b>Учебный проект «Информационный бюллетень»</b> |                                                                                     |                               |
| 63                                               | Что следует публиковать в СМИ. Работа журналистов и редакторов                      |                               |
| 64                                               | Макет информационного бюллетеня                                                     |                               |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                | Тема урока                                             | Параграф учебника, задания РТ |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 65                         | Представление подготовленных информационных бюллетеней |                               |
| <b>Итоговое повторение</b> |                                                        |                               |
| 66                         | Основные понятия курса                                 |                               |
| 67                         | Итоговое тестирование                                  |                               |
| 68                         | Резерв учебного времени                                |                               |

*8 класс*

| Номер урока                                     | Тема урока                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                               | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места | Введение                      |
| 2                                               | Актуализация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы»   | № 1–9                         |
| 3                                               | Актуализация изученного материала по теме «Компьютер»                              | № 10–14                       |
| <b>Тема «Математические основы информатики»</b> |                                                                                    |                               |
| 4                                               | Общие сведения о системах счисления. Непозиционные системы счисления               | § 1.1, № 15–22                |
| 5                                               | Позиционные системы счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел          | § 1.1, № 23–37                |
| 6                                               | Двоичная система счисления                                                         | § 1.1, № 44–49                |
| 7                                               | Восьмеричная система счисления                                                     | § 1.1, № 50                   |
| 8                                               | Шестнадцатеричная система счисления                                                | § 1.1, № 51, 53–54            |
| 9                                               | Перевод чисел из 2-й, 8-й и 16-й системы счисления в десятичную                    | § 1.1, № 38–43                |
| 10                                              | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием $q$       | § 1.1, № 52                   |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока | Тема урока                                                                           | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 11          | Двоичная арифметика                                                                  | § 1.1, № 55–57                |
| 12          | Решение задач по теме «Системы счисления». Проверочная работа                        | § 1.1, № 58–61                |
| 13          | Представление целых чисел в компьютере                                               | § 1.2, № 62–64                |
| 14          | Представление вещественных чисел в компьютере                                        | § 1.2, № 65–67                |
| 15          | Представление текстов в компьютере                                                   | № 68–70                       |
| 16          | Представление графических изображений в компьютере                                   | № 71–75                       |
| 17          | Проверочная работа по теме «Представление информации в компьютере»                   | § 1.2                         |
| 18          | Элементы алгебры логики. Высказывание                                                | § 1.3, № 76–77                |
| 19          | Логические операции                                                                  | § 1.3, № 78–82                |
| 20          | Построение таблиц истинности для логических выражений                                | § 1.3, № 83                   |
| 21          | Свойства логических операций                                                         | § 1.3, № 84–86                |
| 22          | Решение логических задач с помощью таблиц истинности                                 | § 1.3, № 89–90                |
| 23          | Решение логических задач путем преобразования логических выражений                   | § 1.3, № 91–92                |
| 24          | Логические элементы                                                                  | § 1.3, № 93                   |
| 25          | Проверочная работа по теме «Элементы алгебры логики»                                 |                               |
| 26          | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики» | Глава 1, № 94                 |
| 27          | Контрольная работа по теме «Математические основы информатики»                       | Глава 1                       |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                         | Тема урока                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Тема «Основы алгоритмизации»</b> |                                                                                    |                               |
| 28                                  | Понятие алгоритма                                                                  | § 2.1, № 95                   |
| 29                                  | Исполнитель алгоритма. Работа с исполнителями в среде КуМир                        | § 2.1, № 96–101               |
| 30                                  | Разнообразие исполнителей алгоритмов                                               | § 2.1, № 102–109              |
| 31                                  | Свойства алгоритма. Возможность автоматизации деятельности человека                | § 2.1, № 110                  |
| 32                                  | Способы записи алгоритмов                                                          | § 2.2, № 111–114              |
| 33                                  | Объекты алгоритмов. Величины и выражения. Арифметические выражения                 | § 2.3, № 115–119              |
| 34                                  | Логические выражения                                                               | § 2.3, № 120–121              |
| 35                                  | Команда присваивания                                                               | § 2.3, № 122–125              |
| 36                                  | Табличные величины                                                                 | § 2.3                         |
| 37                                  | Алгоритмическая конструкция «следование». Линейные алгоритмы для исполнителя Робот | § 2.4, № 126–127              |
| 38                                  | Определение значений переменных после исполнения линейных алгоритмов               | § 2.4, № 128–131              |
| 39                                  | Составление линейных алгоритмов                                                    | § 2.4, № 132, 133             |
| 40                                  | Алгоритмическая конструкция «ветвление». Исполнение разветвляющихся алгоритмов     | § 2.4, № 134–136              |
| 41                                  | Полная и неполная формы ветвления                                                  | § 2.4, № 137, 139             |
| 42                                  | Простые и составные условия                                                        | § 2.4, № 138                  |
| 43                                  | Составление разветвляющихся алгоритмов                                             | § 2.4, № 140–146              |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                           | Тема урока                                                                            | Параграф учебника, задания РТ |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 44                                    | Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы | § 2.4, № 147–149, 151         |
| 45                                    | Циклические алгоритмы с заданным условием продолжения работы для исполнителя Робот    | § 2.4, № 150                  |
| 46                                    | Составление циклических алгоритмов с заданным условием продолжения работы             | § 2.4, № 152                  |
| 47                                    | Цикл с заданным условием окончания работы                                             | § 2.4, № 153–155              |
| 48                                    | Составление циклических алгоритмов с заданным условием окончания работы               | § 2.4, № 156–157              |
| 49                                    | Цикл с заданным числом повторений с исполнителями Чертежник, Робот и Черепаха         | § 2.4, № 158–161              |
| 50                                    | Составление циклических алгоритмов с заданным числом повторений                       | § 2.4, № 162–166              |
| 51                                    | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»              | Глава 2, № 167                |
| 52                                    | Контрольная работа по теме «Основы алгоритмизации»                                    | Глава 2                       |
| <b>Тема «Начала программирования»</b> |                                                                                       |                               |
| 53                                    | Общие сведения о языке программирования Паскаль                                       | § 3.1, № 168–173              |
| 54                                    | Организация ввода и вывода данных. Первая программа                                   | § 3.2, № 174–176              |
| 55                                    | Программирование линейных алгоритмов                                                  | § 3.3, № 177–179              |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                | Тема урока                                                                      | Параграф учебника, задания РТ |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 56                         | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор                  | § 3.4, № 180–183              |
| 57                         | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений                      | § 3.4, № 184–187              |
| 58                         | Анализ работы программ, содержащих циклы с заданным условием продолжения работы | § 3.5, № 188–190              |
| 59                         | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы                  | § 3.5, № 191–195              |
| 60                         | Анализ работы программ, содержащих циклы с заданным условием окончания работы   | § 3.5, № 196                  |
| 61                         | Программирование циклов с заданным условием окончания работы                    | § 3.5                         |
| 62                         | Анализ работы программ, содержащих циклы с заданным числом повторений           | § 3.5, № 197–198              |
| 63                         | Программирование циклов с заданным числом повторений                            | § 3.5, № 199–201              |
| 64                         | Различные варианты программирования циклического алгоритма                      | § 3.5, № 202                  |
| 65                         | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования»      | Глава 3                       |
| 66                         | Контрольная работа по теме «Начала программирования»                            | Глава 3                       |
| <b>Итоговое повторение</b> |                                                                                 |                               |
| 67                         | Основные понятия курса. Итоговое тестирование                                   | № 203–213                     |
| 68                         | Резерв учебного времени                                                         |                               |

*9 класс*

| Номер урока                                | Тема урока                                                                                         | Параграф учебника, задания РТ |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                                          | Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места                 | Введение                      |
| 2                                          | Актуализация изученного материала по теме «Количественные характеристики информационных процессов» | № 1–8                         |
| 3                                          | Актуализация изученного материала по теме «Математические основы информатики»                      | № 9–19                        |
| <b>Тема «Моделирование и формализация»</b> |                                                                                                    |                               |
| 4                                          | Моделирование как метод познания                                                                   | § 1.1, № 20–27                |
| 5                                          | Словесные модели                                                                                   | § 1.2, № 28–29                |
| 6                                          | Математические модели                                                                              | § 1.2, № 30–33                |
| 7                                          | Графические модели. Графы                                                                          | § 1.3, № 34–40                |
| 8                                          | Использование графов при решении задач                                                             | § 1.3, № 41–46                |
| 9                                          | Табличные модели                                                                                   | § 1.4, № 47–51                |
| 10                                         | Использование таблиц при решении задач                                                             | § 1.4, № 52–54                |
| 11                                         | База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных                                 | § 1.5, № 55–60                |
| 12                                         | Система управления базами данных                                                                   | § 1.6                         |
| 13                                         | Создание базы данных. Запросы на выборку данных                                                    | § 1.6, № 61                   |
| 14                                         | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация»                    | Глава 1, № 62                 |
| 15                                         | Контрольная работа по теме «Моделирование и формализация»                                          | Глава 1                       |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                     | Тема урока                                                                           | Параграф учебника, задания РТ |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Тема «Алгоритмизация и программирование»</b> |                                                                                      |                               |
| 16                                              | Этапы решения задачи на компьютере                                                   | § 2.1.1. № 63–64              |
| 17                                              | Задача о пути торможения автомобиля                                                  | § 2.1.2. № 65                 |
| 18                                              | Решение задач на компьютере                                                          | § 2.1. № 66–67                |
| 19                                              | Одномерные массивы целых чисел. Описание массива. Использование циклов               | § 2.2, № 68–70                |
| 20                                              | Различные способы заполнения и вывода массива                                        | § 2.2, № 71–72                |
| 21                                              | Вычисление суммы элементов массива                                                   | § 2.2, № 73–77                |
| 22                                              | Последовательный поиск в массиве                                                     | § 2.2, № 78–82                |
| 23                                              | Сортировка массива                                                                   | § 2.2                         |
| 24                                              | Решение задач с использованием массивов                                              | § 2.2. № 83                   |
| 25                                              | Проверочная работа «Одномерные массивы»                                              | § 2.2                         |
| 26                                              | Последовательное построение алгоритма                                                | § 2.3, № 84–85                |
| 27                                              | Разработка алгоритма методом последовательного уточнения для исполнителя Робот       | § 2.3, № 86                   |
| 28                                              | Вспомогательные алгоритмы. Исполнитель Робот                                         | § 2.3, № 87–89                |
| 29                                              | Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль. Процедуры                        | § 2.4, № 90–91                |
| 30                                              | Функции                                                                              | § 2.4, № 92                   |
| 31                                              | Алгоритмы управления                                                                 | § 2.5, № 93–94                |
| 32                                              | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование» | § 2.5, № 95                   |

*Продолжение таблицы*

| Номер урока                                 | Тема урока                                                                                              | Параграф учебника, задания РТ |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 33                                          | Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование»                                          |                               |
| <b>Тема «Обработка числовой информации»</b> |                                                                                                         |                               |
| 34                                          | Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы                                                  | § 3.1, № 96–104               |
| 35                                          | Основные режимы работы электронных таблиц                                                               | § 3.1, № 104–109              |
| 36                                          | Относительные, абсолютные и смешанные ссылки                                                            | § 3.2, № 110–113              |
| 37                                          | Встроенные функции                                                                                      | § 3.2, № 114–121              |
| 38                                          | Логические функции                                                                                      | § 3.2, № 122–124              |
| 39                                          | Организация вычислений в электронных таблицах                                                           | § 3.2                         |
| 40                                          | Сортировка и поиск данных                                                                               | § 3.3                         |
| 41                                          | Диаграмма как средство визуализации данных                                                              | § 3.3, № 125–134              |
| 42                                          | Построение диаграмм                                                                                     | § 3.3                         |
| 43                                          | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка числовой информации в электронных таблицах» | Глава 3, № 135                |
| 44                                          | Контрольная работа по теме «Обработка числовой информации»                                              | Глава 3                       |
| <b>Тема «Коммуникационные технологии»</b>   |                                                                                                         |                               |
| 45                                          | Локальные и глобальные компьютерные сети                                                                | § 4.1, № 136–145              |
| 46                                          | Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера                                                               | § 4.2, № 146–149              |
| 47                                          | Доменная система имен. Протоколы передачи данных                                                        | § 4.2, № 150–155              |
| 48                                          | Всемирная паутина. Файловые архивы                                                                      | § 4.3, № 156–163              |

*Окончание таблицы*

| Номер урока                | Тема урока                                                                     | Параграф учебника, задания РТ       |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 49                         | Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет         | § 4.3, № 164–167                    |
| 50                         | Технологии создания сайта                                                      | § 4.4                               |
| 51                         | Содержание и структура сайта                                                   | § 4.4                               |
| 52                         | Оформление сайта                                                               | § 4.4                               |
| 53                         | Размещение сайта в Интернете                                                   | § 4.4                               |
| 54                         | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Коммуникационные технологии» | Глава 4, № 168                      |
| 55                         | Контрольная работа по теме «Коммуникационные технологии»                       | Глава 4                             |
| <b>Итоговое повторение</b> |                                                                                |                                     |
| 56                         | Информация и информационные процессы                                           | № 169, 170, 181, 182                |
| 57                         | Файловая система персонального компьютера                                      | № 175                               |
| 58                         | Системы счисления и логика                                                     | № 171, 172, 189                     |
| 59                         | Таблицы и графы                                                                | № 173, 174, 187                     |
| 60                         | Обработка текстовой информации                                                 |                                     |
| 61                         | Передача информации и информационный поиск                                     | № 191, 193, 194                     |
| 62                         | Вычисления с помощью электронных таблиц                                        | № 176, 177, 178, 195                |
| 63                         | Обработка таблиц: выбор и сортировка записей                                   | № 188                               |
| 64                         | Алгоритмы и исполнители                                                        | № 179, 180, 183, 184, 190, 192, 196 |
| 65                         | Программирование                                                               | № 185, 186, 197                     |
| 66                         | Итоговое тестирование                                                          |                                     |
| 67–68                      | Резерв учебного времени                                                        |                                     |

### Перечень учебно-методического обеспечения по информатике для 7–9 классов

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. Программа для основной школы : 5–6 классы. 7–9 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 7 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: рабочая тетрадь для 7 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
4. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 8 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: рабочая тетрадь для 8 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
6. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 9 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
7. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: рабочая тетрадь для 9 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
8. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
9. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 7 класса ([methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/](http://methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/)).
10. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 8 класса ([methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/](http://methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/)).
11. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 9 класса ([methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/](http://methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/)).
12. Материалы авторской мастерской Босовой Л. Л. ([methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/](http://methodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/)).

# **ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В 7–9 КЛАССАХ**

Федеральные государственные образовательные стандарты в качестве приоритетного направления современного общего образования выделяют развитие личности учащегося, которое обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД) как инвариантной основы образовательного и воспитательного процесса.

Универсальные учебные действия — это способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта (умение учиться); совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

В начальной школе происходит формирование системы универсальных учебных действий (цель — учить ученика учиться); в основной — развитие (цель — учить ученика учиться в общении); в старшей — совершенствование (цель — учить ученика учиться самостоятельно).

Универсальные учебные действия обеспечивают возможность учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты своей и коллективной деятельности.

В структуре УУД принято выделять четыре блока:

- личностные УУД;
- регулятивные УУД;
- познавательные УУД;
- коммуникативные УУД.

**Личностные универсальные учебные действия** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить

нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности выделяют два вида действий:

- 1) действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности (результатом учения) и ее мотивом (тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется); ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
- 2) действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

**Регулятивные универсальные учебные действия** обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности; к ним относятся:

- 1) целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- 2) планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- 3) прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- 4) контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- 5) коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- 6) оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- 7) волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию — к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

**Познавательные универсальные учебные действия** включают действия исследования, поиска и отбора необходимой информации, ее структурирования; моделирования изучаемо-

го содержания; логические действия и операции; способы решения задач. Познавательные УУД разделяются на группы:

1) общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- структурирование знаний;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование);
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

2) логические действия:

- выбор оснований, критериев для сравнения, оценки и классификации объектов;
- синтез как составление целого из частей;
- подведение под понятия, распознавание объектов;
- выявление родо-видовых и ситуативно существенных признаков;
- выдвижение гипотез и их доказательство;

3) действия постановки и решения проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные универсальные учебные действия** обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Эффективное формирование УУД предполагает построение учебного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Далее об этом будет написано достаточно подробно.

Можно выделить некоторые педагогические технологии, в максимальной степени ориентированные на формирование того или иного вида УУД на ступени основного общего образования:

| Вид УУД         | Ведущая технология                      |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Личностные      | Воспитательные технологии               |
| Регулятивные    | Учебные ситуации, учебные задачи        |
| Познавательные  | Проектно-исследовательская деятельность |
| Коммуникативные | Учебное сотрудничество                  |

Курс информатики в 7–9 классах имеет ярко выраженную направленность на развитие и совершенствование системы универсальных учебных действий; ниже представлена информация о соответствии учебников 7–9 классов требованиям ФГОС ООО по формированию и развитию универсальных учебных действий.

| Личностный блок УУД                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Действия смыслообразования, нравственно-этического оценивания.</b><br><b>Самопознание и самоопределение</b>                                                                                            | <b>7 класс:</b><br>§ 1.1. Информация и ее свойства<br>§ 1.2. Информационные процессы<br>§ 1.3. Всемирная паутина<br>Глава 5. Мультимедиа<br><br><b>8 класс:</b><br>Глава 3. Начала программирования<br><br><b>9 класс:</b><br>§ 2.3. Конструирование алгоритмов<br>§ 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета<br>§ 4.4. Создание web-сайта                            |
| Регулятивный блок УУД:                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Целеполагание как постановка учебной задачи;</b><br><b>планирование;</b><br><b>прогнозирование;</b><br><b>контроль;</b><br><b>коррекция;</b><br><b>оценка;</b><br><b>способность к волевому усилию</b> | <b>8 класс:</b><br>§ 2.1. Алгоритмы и исполнители<br>§ 2.2. Способы записи алгоритмов<br>§ 2.3. Объекты алгоритмов<br>§ 2.4. Основные алгоритмические конструкции<br>§ 3.1. Общие сведения о языке программирования Паскаль<br>§ 3.2. Организация ввода и вывода данных<br>§ 3.3. Программирование линейных алгоритмов<br>§ 3.4. Программирование разветвляющихся алгоритмов |

*Продолжение таблицы*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>§ 3.5. Программирование циклических алгоритмов</p> <p><b>9 класс:</b></p> <p>§ 2.1. Решение задач на компьютере</p> <p>§ 2.2. Одномерные массивы целых чисел</p> <p>§ 2.3. Конструирование алгоритмов</p> <p>§ 2.4. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль</p> <p>§ 2.5. Алгоритмы управления</p>                                                                                                                                           |
| <b>Познавательный блок УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Общеучебные действия:</b><br/>самостоятельное <b>выделение и формулирование</b> познавательной цели;<br/><b>поиск и выделение</b> необходимой информации;<br/>применение <b>методов информационного поиска</b>, в том числе с помощью компьютерных средств;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>7 класс:</b></p> <p>§ 1.3. Всемирная паутина</p> <p><b>9 класс:</b></p> <p>§ 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети</p> <p>§ 4.2. Всемирная компьютерная сеть Интернет</p> <p>§ 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета</p> <p>§ 4.4. Создание web-сайта</p>                                                                                                                                                                          |
| <p><b>знаково-символические действия</b>, включая <b>моделирование</b>.<br/>Знаково-символические действия выполняют функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отображения учебного материала;</li> <li>• выделения существенного;</li> <li>• отрыва от конкретных ситуативных значений;</li> <li>• формирования обобщенных знаний.</li> </ul> <p>Виды знаково-символических действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• замещение;</li> <li>• кодирование/декодирование;</li> <li>• моделирование;</li> </ul> <p><b>умение структурировать знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</b></p> | <p><b>7 класс:</b></p> <p>§ 1.2. Информационные процессы</p> <p>§ 1.4. Представление информации</p> <p>§ 1.5. Двоичное кодирование</p> <p>§ 4.4. Визуализация информации в текстовых документах</p> <p><b>9 класс:</b></p> <p>§ 1.1. Моделирование как метод познания</p> <p>§ 1.2. Знаковые модели</p> <p>§ 1.3. Графические информационные модели</p> <p>§ 1.4. Табличные информационные модели</p> <p>§ 3.3. Средства анализа и визуализации данных</p> |

*Продолжение таблицы*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>умение осознанно и произвольно <b>строить речевое высказывание</b> в устной и письменной форме; <b>смысловое чтение</b>; <b>извлечение необходимой информации</b> из прослушанных текстов различных жанров; <b>определение основной и второстепенной информации</b>;</p> <p>свободная ориентация и <b>восприятие текстов</b> художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;</p> <p><b>умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста</b>;</p> <p><b>умение составлять тексты</b> различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.)</p> | <p><b>7 класс:</b><br/> § 1.1. Информация и ее свойства<br/> § 1.2. Информационные процессы<br/> § 1.4. Представление информации</p> <p><b>9 класс:</b><br/> § 1.2. Знаковые модели<br/> § 4.4. Создание web-сайта</p>                                         |
| <p><b>Универсальные логические действия:</b><br/> <b>анализ объектов</b> с целью выделения признаков (существенных, несущественных);<br/> <b>синтез</b> как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;<br/> <b>выбор оснований и критериев</b> для сравнения, сериации, классификации объектов;<br/> <b>подведение под понятия</b>, выведение следствий;<br/> <b>установление причинно-следственных связей</b>, построение логической цепи рассуждений;<br/> <b>выдвижение гипотез</b> и их обоснование</p>                                                                                                                                         | <p><b>7 класс:</b><br/> § 1.3. Всемирная паутина</p> <p><b>8 класс:</b><br/> § 1.1. Системы счисления<br/> § 1.3. Элементы алгебры логики</p> <p><b>9 класс:</b><br/> § 1.3. Графические информационные модели<br/> § 1.4. Табличные информационные модели</p> |

## Окончание таблицы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Действия постановки и решения проблемы:</b><br/> <b>формулирование</b> проблемы;<br/> <b>самостоятельное создание способов решения</b> проблем творческого и поискового характера</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>7 класс:</b><br/> Подготовка реферата «История развития компьютерной техники»<br/> Подготовка презентации к защите реферата</p> <p><b>8 класс:</b><br/> § 3.4.3. Многообразие способов записи ветвлений<br/> § 3.5.4. Различные варианты программирования циклического алгоритма</p> <p><b>9 класс:</b><br/> § 2.1. Решение задач на компьютере<br/> § 2.3. Конструирование алгоритмов</p> |
| <b>Коммуникативный блок УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Планирование учебного сотрудничества</b> с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;<br/> постановка вопросов — <b>инициативное сотрудничество</b> в поиске и сборе информации;<br/> <b>разрешение конфликтов</b> — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;<br/> <b>управление поведением партнера</b> — контроль, коррекция, оценка действий партнера;<br/> умение с достаточной полнотой и точностью <b>выражать свои мысли</b> в соответствии с задачами и условиями коммуникации;<br/> <b>владение монологической и диалогической формами речи</b> в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка</p> | <p><b>7 класс:</b><br/> § 1.3. Всемирная паутина<br/> Подготовка к защите реферата «История развития компьютерной техники», выступление перед одноклассниками с сообщением по выбранной теме</p> <p><b>9 класс:</b><br/> § 2.5. Алгоритмы управления<br/> § 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета</p>                                                                                  |

Развитие УУД в основной школе должно осуществляться в рамках использования возможностей современной информационной образовательной среды (ИОС) как:

- средства обучения, повышающего эффективность и качество подготовки школьников, организующего оперативную консультационную помощь в целях формирования культуры учебной деятельности в ОУ;
- инструмента познания за счет формирования навыков исследовательской деятельности путем моделирования работы научных лабораторий, организации совместных учебных и исследовательских работ учеников и учителей, возможностей оперативной и самостоятельной обработки результатов экспериментальной деятельности;
- средства телекоммуникации, формирующего умения и навыки получения необходимой информации из разнообразных источников;
- средства развития личности за счет формирования навыков культуры общения;
- эффективного инструмента контроля и коррекции результатов учебной деятельности.

На уроках информатики учащиеся совершенствуют свои умения и навыки работы в ИОС, важными компонентами которой выступают оборудование кабинета информатики и учебно-методический комплект по информатике, в том числе его электронные компоненты.

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ** **НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В 7–9 КЛАССАХ**

Современный учебный процесс, протекающий в условиях информатизации и массовой коммуникации всех сфер общественной жизни, требует существенного расширения арсенала средств обучения, связанных, в частности, с использованием **электронных образовательных ресурсов**, способных обеспечить:

- поддержку всех этапов образовательного процесса — получение информации, практические занятия, аттестацию или контроль учебных достижений;
- расширение сектора самостоятельной учебной работы школьников;
- изменение ролей преподавателя (поддержка учебного процесса и его координация) и учащихся (активная вовлеченность в учебный процесс);
- ощущение способности управлять ходом событий и чувством ответственности за получаемый результат;
- переход ученика от пассивного восприятия представленной информации к активному участию в образовательном процессе;
- реализацию принципиально новых форм и методов обучения, в том числе самостоятельного индивидуализированного обучения.

Общеобразовательным учреждениям страны сегодня доступны следующие категории электронных образовательных ресурсов:

- 1) электронные приложения к учебникам, входящие в состав современных учебно-методических комплектов;
- 2) ресурсы федеральных образовательных порталов, предназначенные для некоммерческого использования в системе образования Российской Федерации;
- 3) ресурсы коммерческих образовательных порталов и учебные электронные издания на CD, приобретаемые школами на собственные средства для комплектации медиатеки;

- 4) ресурсы региональных образовательных порталов;
- 5) ресурсы, разработанные учителями;
- 6) учебники в электронной форме.

Возможности организации учебного процесса с использованием ЭОР в конкретном ОУ определяются такими факторами, как:

- уровень технического оснащения образовательного учреждения;
- состояние и степень развитости информационно-образовательной среды ОУ, в том числе наличие свободного доступа к школьным компьютерам во внеурочное время;
- наличие или отсутствие качественного подключения к сети Интернет;
- уровень ИКТ-компетентности работников образовательного учреждения;
- наличие компьютеров дома у педагогов и учащихся.

Различные варианты сочетания вышеназванных характеристик определяют модели организации учебного процесса с использованием ЭОР, наиболее распространенными среди которых являются:

- использование ЭОР при подготовке к уроку;
- использование ЭОР на уроке при наличии на рабочем месте учителя компьютера, подключенного к проектору;
- использование ЭОР на уроке при наличии компьютера учителя и интерактивной доски;
- использование ЭОР на уроке при наличии нескольких компьютеров в рабочей зоне класса;
- использование ЭОР на уроке в ситуации «один компьютер — один ученик»;
- использование ЭОР во внеурочной деятельности.

Мы рекомендуем использовать на уроках информатики в первую очередь материалы электронного приложения к учебникам — дополняющие учебник структурированные совокупности электронных образовательных ресурсов, предназначенные для применения в образовательном процессе совместно с учебником.

Кроме авторских мультимедийных презентаций, интерактивных тестов, текстов, плакатов и файлов-заготовок для выполнения работ компьютерного практикума в электронное приложение включены ссылки на ресурсы федеральных образовательных порталов, наиболее полно соответствующие содержанию курса информатики в 7–9 классах. Прежде всего, это ссылки на следующие материалы, содержащиеся в **ЕК ЦОР — единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru)**:

1. Наборы ЦОР к учебникам информатики:

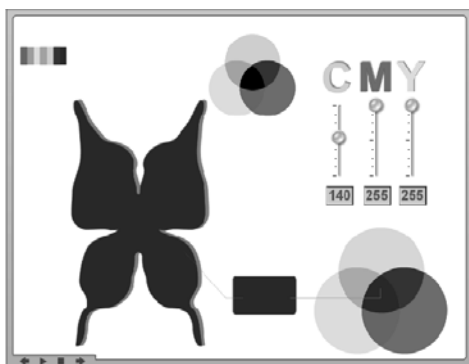
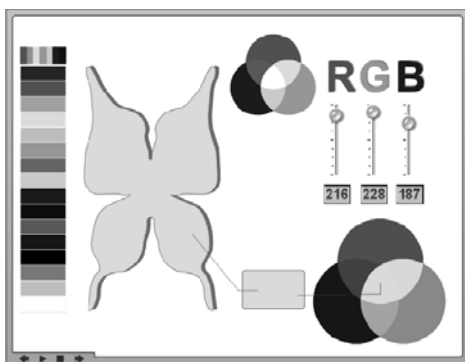
- 1.1. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: Учебник для 8 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007;
- 1.2. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс: Учебник для 9 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

2. Инновационные учебные материалы (ИУМ):

- 2.1. Графика-плюс. Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации (ЗАО «Е-Паблиш»);
- 2.2. Информатика. 8–9 классы (ЗАО «1С Акционерное общество»);
- 2.3. Интерактивный задачник по информатике для младших школьников. 2–6 классы (ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»);
- 2.4. Руки солиста (ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»).

Наличие в классе компьютера с мультимедийным проектором, а также интерактивной доски позволяет разнообразить формы представления учебной информации, закрепления изучаемого и повторения изученного материала. Учитель может демонстрировать классу заранее отобранные видеоролики, анимации, статические изображения. Например, при объяснении цветовых моделей можно продемонстрировать анимации «Цветовые модели. Модель RGB», «Цветовые модели. Модель CMYK» — ИУМ «Графика плюс. Технология

создания и обработки графической и мультимедийной информации»):



Для закрепления изучаемого и повторения изученного материала можно использовать системы тестовых заданий, поочередно выводя на экран соответствующие задания и обсуждая их во фронтальном режиме.

Следует отметить, что существующие ресурсы в малой степени ориентированы на использование возможностей интерактивной доски. Как правило, учителя разрабатывают требуемые ресурсы самостоятельно, отбирая графические изображения, видеоролики, анимации, модели и тестовые задания и komponуя их в единый мультимедийный продукт (преимущественно с помощью редактора презентаций). При наличии интерактивной доски в такой мультимедийный продукт добавляются те или иные эффекты, связанные с ее возможностями. Кроме того, может использоваться программное обеспечение интерактивной доски.

Ситуация с наличием нескольких компьютеров в классе является нетипичной для уроков информатики, так как многие изучаемые в курсе информатики темы связаны с формированием практических навыков и предполагают индивидуальную работу ученика за компьютером. Тем не менее в отдельных случаях бывает целесообразно задействовать не всю имеющуюся технику, а только ее часть. Например, можно разбить класс на несколько групп по 3–4 ученика и предложить каждой группе совместными усилиями ответить на подборку вопросов по той или иной теме. Для этой цели можно использовать системы тестирования, включенные в **ИУМ «Информатика. 8–9 классы»**:

Перетяните варианты ответов в правильные позиции

Сопоставьте типы дисплеев с их достоинствами и недостатками:

|             | На базе ЭЛТ | ЖК-дисплей |
|-------------|-------------|------------|
| Достоинства |             |            |
| Недостатки  |             |            |

Небольшая масса

Возможное вредное воздействие на здоровье

Компактность

Низкая стоимость при достаточном качестве изображения

Более высокая стоимость

Большие размеры и масса

Относительная безгазность для здоровья

Сбросить Подтвердить ответ

Самостоятельная работа школьников (индивидуальная работа в малых группах) по изучению нового материала — алгоритма перевода целых чисел из десятичной системы в двоичную — может быть организована с использованием ресурса **«Преобразование десятичного числа в другую систему счисления»**, ИУМ «Информатика. 8–9 классы», где в игровой форме (что снимает лишнее эмоциональное напряжение) ученику пошагово демонстрируется, каким образом осуществляется перевод некоторого целого десятичного числа в двоичную систему счисления. Работая индивидуально, ученик может рассмотреть сколько угодно разных примеров, пока прочно не усвоит соответствующий алгоритм действий. Используя ресурс **«Цифровые весы»**, учитель может организовать исследовательскую деятельность школьников, которые, совершив

ряд манипуляций по взвешиванию грузов в этой виртуальной лаборатории, смогут самостоятельно открыть метод разностей. Кроме того, в состав рассматриваемой разработки включено большое количество заданий в тестовой форме, которые могут быть использованы учителем на этапе контроля знаний.

В условиях информатизации образования в старших классах возрастает востребованность навыка скоропечатания. Формирование такого навыка наиболее эффективно осуществляется на основе специального программного средства — клавиатурного тренажера. Одна из самых известных методик скоропечатания принадлежит ученому-психологу, журналисту и преподавателю факультета журналистики МГУ Владимиру Шахиджаняну. Она положена в основу разработки **клавиатурного тренажера «Руки солиста»**, размещенного в ЕК ЦОР в разделе «Инструменты учебной деятельности». Клавиатурный тренажер позиционирован как инструмент для работы в 7–9 классах общеобразовательной школы, но здесь возрастная привязка не принципиальна — тренажер может быть использован и в 5–6, и в 10–11 классах.



Тренажер содержит три группы упражнений. Первая группа упражнений нацелена на получение учащимися навыка слепого набора букв центрального ряда клавиатуры (ФЫВА-ПРОЛДЖЭ). Остальные клавиши при этом набираются зрячим методом. Вторая группа упражнений нацелена на закрепление навыков, полученных на первом уровне, и получение навыка слепого набора на всей буквенной клавиатуре, без переключения регистра, цифр и знаков препинания. Третья группа упражнений содержит рекомендации по снятию напряжения с опорно-двигательной системы, рук и глаз и позволяет сформировать устойчивый активный навык профилактических

мер при работе с клавиатурой. В программе предусмотрены познавательные тексты, в которых представлена информация о важнейших событиях в сфере информационных технологий на протяжении мировой истории. Знакомство учеников с этими данными позволит им также узнать, как формировалась и развивалась компьютерная отрасль, что поможет в освоении школьного курса информатики.

Интерес для школьного курса информатики представляют ресурсы коллекций **«Памятники науки и техники в собрании Политехнического музея»** и **«Памятники науки и техники в собраниях музеев России»**, которые наиболее целесообразно использовать в проектной и учебно-исследовательской деятельности школьников (тематика таких работ должна быть тщательно продумана).

Основная цель **инновационного учебного материала «Графика плюс. Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации»** (ЗАО «Е-Паблিশ») — дать учащимся представление о технологиях цифрового видео, цифрового звука, 3D-моделирования, а также развить практические навыки обработки звука, видео и графики. Прикладные компьютерные технологии невозможно изучать теоретически, а соответствующее программное обеспечение чрезвычайно разнообразно, стоит достаточно дорого и стремительно изменяется. Учитывая это, авторы попытались сделать акцент на общих принципах, лежащих в основе всех программных реализаций. В ресурсе предусмотрено использование программного обеспечения, доступного каждому образовательному учреждению.

ИУМ **«Основы компьютерных сетей»** (ЗАО «Е-Паблিশ») поддерживает преподавание курса «Телекоммуникационные технологии» с помощью наборов анимированных аудиолекций, слайдов-иллюстраций, тестов и т. д. В состав ресурса включены конструктор уроков для учителя, а также конструктор школьных сайтов.

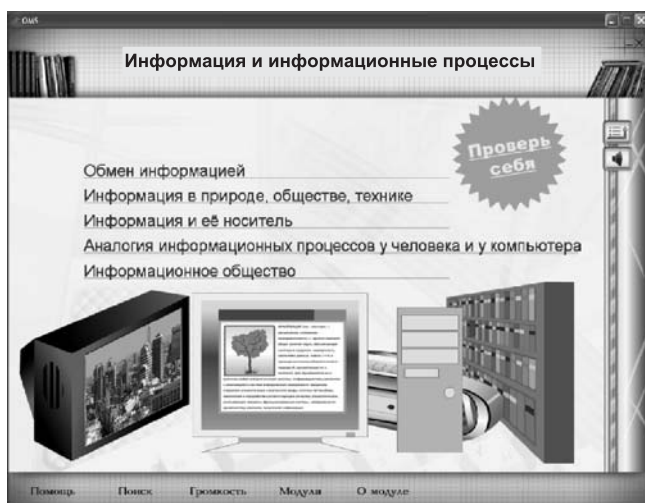
ИУМ **«Краткая история моделирования»** (СМИО Прессе) представляет собой построенный по хронологическому принципу гипертекстовый материал по истории моделирования в различных областях знания (астрономии, биологии, географии, информатике, математике, физике, философии, химии, технике, экономике). Особый упор делается на математическое/компьютерное моделирование и историю развития методов научного исследования в различных областях знания с

помощью математики/компьютера. Ресурс позволяет подвести учащегося к серьезным научным проблемам, сформулированным с использованием знаний на уровне средней школы. После прохождения данного курса школьники будут больше знать из истории моделирования, уметь строить модели в различных областях, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

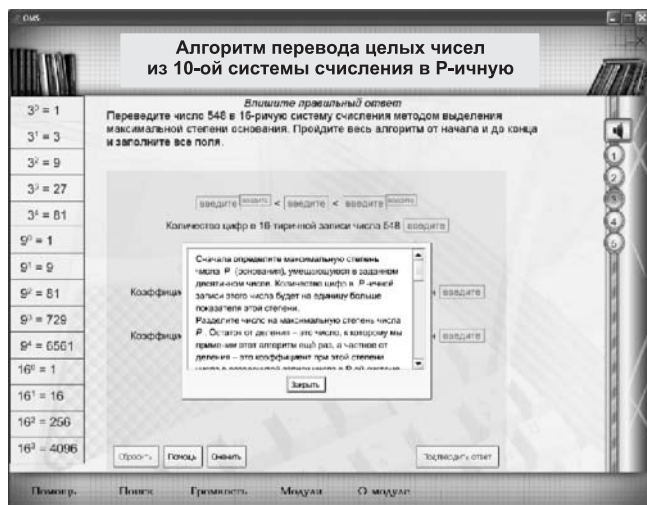
Важным фактором при выборе ресурсов ЕК ЦОР является то, что ко всем из них прилагается лицензионное соглашение, дающее право на их законное использование в учебном процессе.

Следующее крупное хранилище электронных образовательных ресурсов — **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов** (<http://fcior.edu.ru/>). Там представлены ресурсы по темам «Средства ИКТ», «Информация и информационные процессы», «Кодирование и системы счисления», «Введение в математическую логику». По каждому изучаемому вопросу представлены ресурсы трех типов:

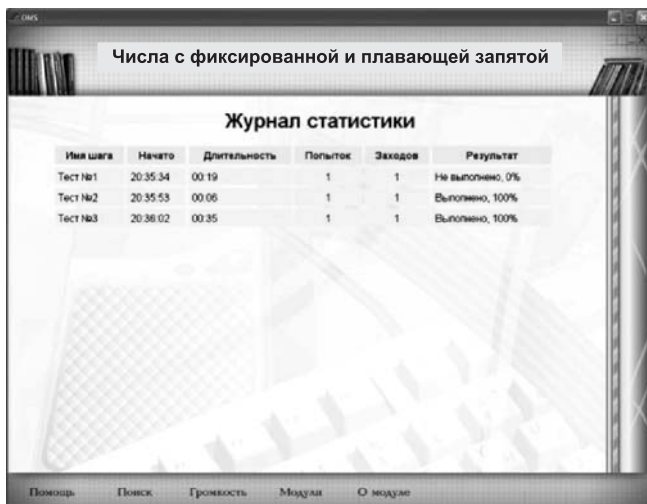
- 1) информационные — в них представлены основные теоретические сведения, причем текстовые материалы снабжены иллюстрациями (статические изображения и анимационные ролики); в ряде ресурсов тут же предлагается оперативный контроль в форме одного-двух вопросов;



- 2) практические — в них ученику предлагается выполнить несколько заданий или ответить на вопросы, причем в случае неудачи ему предоставляется возможность повторного ответа или теоретическая подсказка;



- 3) контролирующие — в них ученику предлагается ответить на вопросы и выполнить задания, при этом фиксируются полученные им результаты.



Индивидуальная работа учащихся на компьютерах может быть организована с помощью **сетевых компьютерных практикумов по курсу «Информатика»** (<http://webpractice.sm.ru>), раскрывающих содержание следующих тем курса информатики: «Информация», «Аппаратные средства ЭВМ», «Программное обеспечение общего назначения», «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерные сети и телекоммуникации», «Защита информации», «Компьютерное моделирование». Каждый практикум имеет унифицированную структуру: основные теоретические сведения по изучаемому вопросу, список дополнительных источников информации, видеоролики по изучаемому материалу, упражнения, программную среду для выполнения лабораторных работ, контрольные вопросы и задачи, интерактивные тесты. Отдельные фрагменты практикумов могут использоваться учителем при подготовке к уроку (например, теоретические сведения); видеоролики могут демонстрироваться классу во фронтальном режиме. Выполнение лабораторных работ и тестовых заданий должно носить индивидуальный характер.

Flash-ролики - Windows Internet Explorer

<http://webpractice.sm.ru/Content/UserFlash.aspx?attachID=8de4ab77-b553-4960-90c7-6accef323baf&width=600&height=600>

0010111000011010<sub>2</sub>

=

E 1 A<sub>16</sub>

| Десятичная система измерения | Двоичная система измерения | Шестнадцатеричная система измерения |
|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 0                            | 0000                       | 0                                   |
| 1                            | 0001                       | 1                                   |
| 2                            | 0010                       | 2                                   |
| 3                            | 0011                       | 3                                   |
| 4                            | 0100                       | 4                                   |
| 5                            | 0101                       | 5                                   |
| 6                            | 0110                       | 6                                   |
| 7                            | 0111                       | 7                                   |
| 8                            | 1000                       | 8                                   |
| 9                            | 1001                       | 9                                   |
| 10                           | 1010                       | A                                   |
| 11                           | 1011                       | B                                   |
| 12                           | 1100                       | C                                   |
| 13                           | 1101                       | D                                   |
| 14                           | 1110                       | E                                   |
| 15                           | 1111                       | F                                   |

Аналогичные действия проделываем с оставшимися группами.

Г:2000 Интернет 100%

Flash-ролики - Windows Internet Explorer

http://webpractice.cmu.ru/Content/UserFlash.aspx?attachID=0469b95a-c817-4892-a3b8-80f6389b41f&swidth=800&height=600

## Системы счисления

**Задание 1.** Перевести из десятичной системы счисления в двоичную целые положительные числа.

☐ 19

☐ 20

☐ 30

☐ 96

Далее

Готово

Интернет 100%

Рассмотренные сетевые компьютерные практикумы могут быть использованы в рамках дистанционного обучения. Следует отметить, что большая часть представленного в них материала предполагает базовый уровень изучения предмета.

Оптимизировать имеющуюся или создать собственную электронную поддержку для курса информатики учителя могут за счет использования **образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»** (ООО «1С», 2010).

Например, в главе «Компьютерные сети. Интернет» образовательного комплекса раскрываются следующие вопросы: «Локальные компьютерные сети», «Глобальные компьютерные сети», «Интернет и Всемирная паутина», «Адресация в Интернете», «Протоколы передачи данных в сети Интернет», «Электронная почта и другие услуги глобальных сетей», «Браузеры», «Организация защиты информации при работе в сети», «Поиск информации в сети Интернет», «Технология создания web-сайта», «Размещение сайта в Интернете».

И по тематике, и по глубине представленного материала это достаточно полно соответствует курсу информатики основной школы. Так, в главе 4 «Коммуникационные техно-

логии» нашего учебника «Информатика» для 9 класса представлено следующее содержание:

- 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети
  - 4.1.1. Передача информации
  - 4.1.2. Что такое локальная компьютерная сеть
  - 4.1.3. Что такое глобальная компьютерная сеть
- 4.2. Всемирная компьютерная сеть Интернет
  - 4.2.1. Как устроен Интернет
  - 4.2.2. IP-адрес компьютера
  - 4.2.3. Доменная система имен
  - 4.2.4. Протоколы передачи данных
- 4.3. Информационные ресурсы и сервисы Интернета
  - 4.3.1. Всемирная паутина
  - 4.3.2. Файловые архивы
  - 4.3.3. Электронная почта
  - 4.3.4. Сетевое коллективное взаимодействие
  - 4.3.5. Сетевой этикет
- 4.4. Создание web-сайта
  - 4.4.1. Технологии создания сайта
  - 4.4.2. Содержание и структура сайта
  - 4.4.3. Оформление сайта
  - 4.4.4. Размещение сайта в Интернете

Такая близость структуры и содержания материалов электронного издания и учебника позволяет организовать их совместное использование в учебном процессе:

- 1) на уроке учитель может использовать отдельные объекты (анимации, рисунки, задания): во фронтальном режиме при изложении нового материала; для организации индивидуальной работы учащихся по выполнению практических заданий;
- 2) дома наиболее заинтересованным учащимся можно рекомендовать в дополнение к тексту печатного учебника самостоятельное углубленное изучение материала по электронному изданию.

На этапе подготовки учителя к уроку целесообразно использовать рубрику «Галерея», имеющуюся в структуре образовательного комплекса. В ней учитель может в полноэкранном режиме просмотреть объекты, входящие в электронное издание, в том числе сгруппированные по тематическим блокам практические задания и задания для самостоятельного решения. Учитель может занести нужные для урока объекты

в избранные («В избранное») или скопировать их на жесткий диск («Экспорт»).

Таким образом, учебное электронное издание «1С: Школа. Информатика, 10 кл.» позволяет учителю оперативно компоновать необходимый материал для конкретного урока, задавать требуемую последовательность организации учебного процесса.

Эффективность — это способность выполнять работу и достигать необходимого или желаемого результата с наименьшей затратой времени и усилий. С этой точки зрения **эффективность использования ЭОР может определяться:**

- *сокращением времени, затрачиваемого учителем на подготовку к уроку за счет наличия у учителя:*
  - доступа к организованным хранилищам разнообразных информационно-образовательных ресурсов и других учебно-методических материалов;
  - умений и навыков грамотного создания личного информационного пространства в рамках информационно-образовательной среды своего ОУ;
- *сокращением времени и усилий учителя на осуществление рутинных операций на всех этапах урока, в том числе:*
  - по повторению и обобщению полученных знаний;
  - по созданию условий для предъявления учащимся новой информации;
  - по организации выполнения учащимися многочисленных и однообразных упражнений и оперативному контролю правильности их выполнения;
  - по организации управляемой и контролируемой разнообразной самостоятельной учебной деятельности обучающихся;
  - по реализации индивидуальных образовательных траекторий с целью реализации образовательных запросов учащихся;
  - по сбору и обработке статистической информации о ходе и результатах образовательного процесса;
- *сокращением времени и усилий учащегося:*
  - на осуществление поиска информации (в том числе дополнительной) в большом массиве;
  - на решение задач, предполагающих значительный объем вычислений;

- на визуализацию результатов вычислений;
- на освоение и закрепление освоенных понятий (благодаря виртуальному погружению в предметную среду);
- на получение индивидуализированной поддержки (от учителя или программного средства);
- на поддержку функции самоконтроля (за счет его автоматизации).

Следствием эффективного использования ЭОР становится повышение уровня обученности и качества знаний учащихся, достижение ими современных образовательных результатов, в том числе формирование навыков самостоятельной работы, исследовательской деятельности, информационной культуры.

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

## **ПО ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ В 7 КЛАССЕ**

### **Урок 1. Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — общие представления о месте информатики в системе других наук, о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; умение работать с учебником;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) знакомство учащихся с информатикой как наукой, с ее местом в системе наук, с целями изучения курса информатики;
- 2) обобщение и систематизация знаний учащихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 3) знакомство с особенностями изложения учебного материала в учебнике;
- 4) повторение правил техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информатика;
- информация;
- ИКТ.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Введение в курс информатики».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):**

- 1) клавиатурный тренажер «Руки солиста» (128668);
- 2) демонстрация к лекции «Место информатики в системе наук» (119015);
- 3) демонстрация к лекции «ИКТ в современном мире» (118942);
- 4) демонстрация к лекции «Цели и задачи изучения предмета “Информатика и ИКТ”» (118498);
- 5) демонстрация к лекции «Техника безопасности и санитарные нормы» (119260).

**Особенности изложения содержания темы урока**

К 7 классу ученики основной школы, как правило, уже имеют богатый опыт работы со средствами ИКТ. Но именно с этого момента они начинают знакомиться с информатикой как фундаментальной научной дисциплиной. Рассказ учителя об информатике рекомендуем построить на основе презентации «Введение». В процессе изложения материала важно вовлекать в диалог учеников, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт.

Важно обратить внимание учеников на особенности учебника информатики, который они держат в руках (структура учебника, навигационные значки, ссылки на интернет-ресурсы, ориентация на подготовку к ОГЭ).

На первом уроке, как правило, решаются все организационные вопросы, определяются рабочие места учеников. На данном этапе рекомендуется вспомнить правила техники безопасности и организации рабочего места, сделать акцент на необходимости соблюдения санитарно-гигиенических норм работы на компьютере не только в школе, но и дома. Учеников следует проинформировать о том, где и каким образом они будут сохранять свои работы, где будут находить файлы, необходимые для выполнения того или иного задания на компьютере.

В практической части занятия рекомендуется дать возможность ученикам 10–15 минут поработать с клавиатурным тренажером «Руки солиста». Целесообразно объяснить детям, каким образом они могут скачать и установить этот ресурс на своих домашних компьютерах. Очень важно мотивировать школьников к систематическим (желательно ежедневным) домашним занятиям с клавиатурным тренажером.

### **Домашнее задание**

№ 1 в рабочей тетради (РТ); краткое сообщение на одну из тем «Информатика — это наука о ...», «ИКТ в современном мире», «Компьютер и здоровье».

## **Урок 2. Информация и ее свойства**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — общие представления об информации и ее свойствах;
- *метапредметные* — понимание общепредметной сущности понятий «информация», «сигнал»;
- *личностные* — представления об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение представлений учащихся о сигналах различной природы; формирование на этой основе представления об информации;
- 2) рассмотрение подходов к классификации информации;
- 3) рассмотрение свойств информации (актуальность, достоверность, полнота и пр.) и формирование на этой основе навыков оценивания информации с позиции ее свойств;
- 4) формирование навыков определения информативности некоторого сообщения, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информация;
- сигнал (непрерывный, дискретный);
- виды информации;
- свойства информации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информация и ее свойства»

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Субъективный подход к определению понятия “информация”» (134931);
- 2) анимация «Пример отличия информации от материальных объектов» (134860);
- 3) демонстрация к лекции «Восприятие информации» (119295);
- 4) анимация «Кто как видит» (135131);
- 5) виртуальная лаборатория «Оптические иллюзии» (134876);
- 6) анимация «Классификация информации по способу ее восприятия» (134872);
- 7) тест по теме «Восприятие информации» — «Система тестов и заданий N4» (134948);
- 8) опорная схема «Свойства информации» (135118);
- 9) анимация «Актуальность (своевременность) информации» (134946);
- 10) анимация «Достоверность информации» (135076) ;
- 11) анимация «Объективность информации» (134992) ;
- 12) анимация «Полнота информации» (134891);
- 13) анимация «Понятность информации» (134896);
- 14) анимация «Ценность информации» (134963);
- 15) анимация «Синергетический эффект» (135116);
- 16) тест по теме «Свойства информации» — «Система тестов и заданий N6» (134994).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока заслушиваются несколько сообщений, подготовленных учениками в качестве домашнего задания; повторяются правила техники безопасности.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Информация и ее свойства», в которую уже включены ссылки на многие из рекомендуемых ЭОР. В процессе изложения материала выполняются задания № 2, 3 и 5 в РТ.

В практической части урока ученикам можно предложить ответить на вопросы теста по теме «Свойства информации»; при наличии времени дополнительно ответить на вопросы теста по теме «Восприятие информации».

### **Домашнее задание**

§ 1.1, вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 4, 6, 7 в РТ. *Дополнительное задание\**: № 9 в учебнике.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 7. а) 2; б) 1; в) 1; г) 1; д) 2.

№ 8. 1) Первоклассник, семиклассник и ученик 11 класса обладают различным багажом знаний. 2) Каждый семиклассник обладает различными способностями к восприятию одной и той же информации.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 2. Выполнение этого задания способствуют лучшему пониманию учащимися того факта, что единого определения понятия «информация» не существует, что в зависимости от области знания используются различные подходы к его определению. Если ученик дает ответ, отличающийся от того, что приведен нами в качестве правильного, то нужно обязательно выслушать ребенка, понять его точку зрения. Например, мы исходим из того, что сведения, содержащиеся в книге, которая прочитывается нами повторно, не являются для нас новыми, т. е. на 3-й вопрос в соответствии с определением 3 мы отвечаем «Нет». Но, возможно, ученик из личного опыта знает, что при повторном прочтении он понимает материал полнее и глубже, обращает внимание на то, что ускользнуло от него при первом прочтении.

| Вопросы | Ответы |     |     |     |    |
|---------|--------|-----|-----|-----|----|
|         | 1      | 2   | 3   | 4   | 5  |
| 1       | Да     | Да  | Нет | Нет | Да |
| 2       | Нет    | Нет | Нет | Нет | Да |
| 3       | Да     | Да  | Нет | Нет | Да |

\* Дополнительные задания не носят обязательного характера и выполняются учениками по желанию.

№ 3. Непрерывный; дискретный.

№ 4

| Пример                       | Вид информации          |                        |
|------------------------------|-------------------------|------------------------|
|                              | По способу восприятия   | По форме представления |
| Чертеж к задаче по геометрии | Визуальная              | Комбинированная        |
| Письмо к другу               | Визуальная              | Текстовая              |
| Картина в галерее            | Визуальная              | Графическая            |
| Радиопередача                | Аудиальная              | Текстовая              |
| Телепередача                 | Визуальная и аудиальная | Комбинированная        |
| Аромат сирени                | Обонятельная            | —                      |
| Вкус лимона                  | Вкусовая                | —                      |
| Температура воздуха          | Тактильная              | —                      |
| Желтый цвет                  | Визуальная              | Графическая            |

№ 7. 1) Информация; 2) файл; 3) программа; 4) меню; 5) окно; 6) сеть; 7) почта; 8) память; 9) обеспечение.

### Урок 3. Информационные процессы. Обработка информации

#### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления об информационных процессах и их роли в современном мире; умение приводить примеры сбора и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- *метапредметные* — навыки анализа процессов в биологических, технических и социальных системах, выделения в них информационной составляющей; общепредметные навыки обработки информации;
- *личностные* — понимание значимости информационной деятельности для современного человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) закрепить навыки определения информационного веса символа произвольного алфавита и информационного объема сообщения, состоящего из некоторого количества символов;
- 2) познакомить учащихся с понятием информационного процесса;
- 3) рассмотреть примеры сбора информации как информационного процесса;
- 4) рассмотреть разные типы и способы обработки информации.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информационные процессы;
- информационная деятельность;
- сбор информации;
- обработка информации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информационные процессы».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Виды информационных процессов» (118499);
- 2) анимация «Информационные процессы для человека и компьютера» (134831);
- 3) анимация «Создание информации» (135069);
- 4) анимация «Обработка информации» (119294).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Информационные процессы»; можно использовать анима-

ции 1–4. В процессе изложения материала можно выполнить задания № 9, 10, 11, 14 в РТ.

Далее с учениками следует обсудить задачу сбора информации о своей школе, например для подготовки информационного листка. Следует обсудить вопросы о том, какую именно информацию нужно собрать (год основания, страницы истории, количество учеников, информация о выпускниках школы, о достижениях учеников школы и т. д.), где ее можно найти (у кого получить), каким образом можно зафиксировать найденную информацию (текст, рисунок, схема, фотография, аудиозапись, видеозапись). При наличии времени на этой основе можно организовать проект «Наша школа».

### Домашнее задание

§ 1.2 (п. 1, 2, 3), вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 8, 12, 13 в РТ.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

#### № 8

| Город           | Мальчик |      |       |      |
|-----------------|---------|------|-------|------|
|                 | Боря    | Витя | Гриша | Егор |
| Москва          | –       | +    | –     | –    |
| Омск            | +       | –    | –     | –    |
| Санкт-Петербург | –       | –    | +     | –    |
| Киров           | –       | –    | –     | +    |

#### Задания в рабочей тетради

№ 8. 1) Ученик в разных источниках собирает информацию для подготовки реферата по биологии; 2) обрабатываются результаты переписи населения (подсчитывается общее количество граждан, количество детей, стариков, женщин и т. д.); 3) для изложения младшим школьникам научных фактов информация упрощается; 4) вы пишете сочинение; 5) школьник заучивает определения и формулировки теорем по геометрии; 6) в конце каждой книги указывается ее объем в условных печатных листах; 7) снимается копия свидетельства о рождении; 8) корреспондент передает в телецентр информацию с места событий; 9) секретарь принимает телефонограмму; 10) станинные книги от времени ветшают; 11) информация

в книге делится на разделы, части, параграфы; 12) археологи производят раскопки, ищут новую информацию об исчезнувших цивилизациях.

№ 11. Квадрат зеленый; круг синий; ромб белый; треугольник красный.

№ 12. Иванов играет на альте и кларнете; Петров играет на флейте и гобое; Сидоров играет на скрипке и трубе.

№ 13. Александр из Иркутска; Николай из Рязани; Геннадий из Тюмени; Михаил из Саратова; Денис из Уфы; Семён из Воркуты.

№ 14. Можно построить 18 трехзначных чисел: 100, 101, 102, 110, 111, 112, 120, 121, 122, 200, 201, 202, 210, 211, 212, 220, 221, 222.

## **Урок 4. Информационные процессы. Хранение и передача информации**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — общие представления об информационных процессах и их роли в современном мире; умение приводить примеры хранения и передачи информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- *метапредметные* — навыки анализа процессов в биологических, технических и социальных системах, выделения в них информационной составляющей; навыки классификации информационных процессов по принятому основанию; общепредметные навыки обработки, хранения и передачи информации;
- *личностные* — понимание значимости информационной деятельности для современного человека.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширить представления учащихся об информационных процессах;
- 2) систематизировать представления учащихся о носителях информации;
- 3) рассмотреть примеры хранения и передачи информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- 4) рассмотреть схему передачи информации.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информационные процессы;
- информационная деятельность;
- хранение информации, носитель информации;
- передача информации, источник, канал связи, приемник.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информационные процессы».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Хранение информации. Память» (135156);
- 2) анимация «Информация и ее носитель» (134874);
- 3) анимация «Документы» (134981);
- 4) анимация «История средств хранения информации» (125863);
- 5) анимация «Потеря информации» (135081);
- 6) анимация «Источник и приемник информации» (135155);
- 7) анимация «Помехи при передаче информации» (134850);
- 8) анимация «Информация в человеческом обществе — новостная информация» (134836);
- 9) анимация «Информация в человеческом обществе» (135083);
- 10) анимация «Информация в технике» (134950);
- 11) анимация «Информация в живой природе» (134839);
- 12) анимация «Информация в неживой природе» (135142);
- 13) тест по темам «Источник и приемник информации», «Информация и ее носитель» — «Система тестов и заданий N8» (134927) .

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Информационные процессы»; можно использовать анимации 1–12. В процессе изложения материала можно выполнить задания № 15, 16 в РТ.

В практической части урока можно предложить ученикам выполнить тест по темам «Источник и приемник информации», «Информация и ее носитель» — «Система тестов и заданий N8».

### **Домашнее задание**

§ 1.2 (п. 4, 5, 6), вопросы и задания № 9–11 к параграфу; № 17, № 18 в РТ. *Дополнительное задание:* подготовить сообщение по материалам анимации «История средств хранения информации».

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 11. См. комментарий к № 15 в РТ.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 15. Ученик 1 — телефонный аппарат — электромагнитные волны — телефонный аппарат — ученик 2.

#### **№ 16**

| <b>Отсутствие избыточности сообщений в:</b> | <b>Потери</b>                                                | <b>Приобретения</b>                       |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| общении                                     | Формальность межличностных отношений                         | Экономия времени при деловом общении      |
| художественной литературе                   | Потери образности произведения, индивидуального стиля автора | Лаконичность                              |
| точных науках                               | Полное непонимание неспециалистами                           | Однозначное понимание всеми специалистами |

№ 17. Граф может иметь вид, представленный на рис. 1.1 на с. 17 учебника.

№ 18. Если вы хотите первым достигнуть 100, то вам первому же надо достигнуть и 89. В самом деле, когда названную вами сумму будет отделять от 100 число 11, то, какое бы число (10 или меньше) ни прибавил ваш партнер, вы всегда найдете слагаемое, дополняющее до 100 сумму, названную партнером. Но для того чтобы первым достигнуть 89, надо отдалить партнера и от этого числа на 11, т. е. суметь первым назвать 78. Продолжая эти рассуждения, мы получим ряд таких чисел, называя которые, вы придете к финишу первым. Начинается этот ряд чисел с единицы: 1, 12, 23, 34, 45, 56, 78, 89. Ясно теперь, что если вы скажете 1, то, какое бы число (11 или меньше) ни назвал ваш партнер, он не помешает вам назвать 12, затем 23, 34 и т. д. Запомнить этот ряд ключевых чисел легко: в каждой десятке по одному числу, у которого число единиц на единицу больше числа десятков.

*Примечание.* Здесь мы видим пример конечной (конечно-шаговой) игры с полной информацией. В такой игре на каждом шаге игры делает ход лишь один игрок, имеющий полную информацию о текущем состоянии всех происходящих действий и общей структуре игры. Решением задачи является поиск наилучшего способа игры, или выигрышной стратегии для первого игрока.

При наличии времени (например, если на предмет отводится 2 часа в неделю) таким играм можно посвятить несколько занятий, возвращаясь к ним и при изучении других тем (модели, графы, таблицы).

В 7 классе ученикам можно предложить следующие несложные задачи\*.

*Задача 1.* На столе лежат 25 спичек. Играют двое. Играющие по очереди могут взять от одной до четырех спичек. Выигрывает тот, кто берет последние спички (последнюю спичку). Для какого игрока существует выигрышная стратегия?

*Решение.* Рассуждаем так, как и в предыдущей задаче. Победит тот игрок, кому достанутся последние 1–4 спички; будем считать эти позиции выигрышными (в). Если же игроку достается 5 спичек, то любым своим ходом он обеспечивает

---

\* Эти и многие другие задачи, относящиеся к классу конечных игр с полной информацией, можно найти в книге «Игры и стратегии с точки зрения математики», доступной по адресу <http://www.mccme.ru/free-books/shen/shen-games.pdf>

победу сопернику — дает ему возможность одним из допустимых ходов переместиться в выигрышную позицию; будем считать такую позицию проигрышной (п):

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 |
| п  | в  | в  | в  | в  | п  | в  | в  | в  | в  | п  | в  | в  |
| 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  |
| в  | в  | п  | в  | в  | в  | в  | п  | в  | в  | в  | в  | п  |

Таким образом, уже начальное положение для первого игрока является проигрышным. Действительно, как бы он ни пошел, взяв от одной до четырех спичек, второй игрок может дополнить его ход до 5, взяв от 4-х до 1-й спички и тем самым перевести первого игрока в проигрышную позицию.

**Задача 2.** На столе лежат спички. Играют двое. Играющие по очереди могут взять от одной до четырех спичек. Выигрывает тот, кто берет последние спички (последнюю спичку). Для какого игрока существует выигрышная стратегия, если на столе лежат 24 спички? 26 спичек?

**Задача 3.** Двое игроков играют в числа. Первый называет натуральное число, затем второй называет еще одно натуральное число. Если сумма чисел четна, выигрывает первый, если нечетна — второй. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чем она состоит?

**Задача 4.** Двое игроков играют в числа. Первый называет натуральное число, затем второй называет еще одно натуральное число. Если произведение чисел четно, выигрывает первый, если нечетно — второй. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чем она состоит?

**Задача 5.** Двое игроков пишут двадцатизначное число слева направо, по очереди приписывая к нему по одной цифре. Первый игрок выигрывает, если полученное число не делится на 3, второй — если делится. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чем она состоит?

## Урок 5. Всемирная паутина как информационное хранилище

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о WWW как о всемирном хранилище информации; понятие о поисковых системах и принципах их работы; умение осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку), сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них;
- *метапредметные* — основные универсальные умения информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- *личностные* — владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о WWW; уточнение терминологии, связанной со Всемирной паутиной;
- 2) систематизация информации о способах поиска информации в сети Интернет;
- 3) знакомство с принципом работы поисковых систем; обзор поисковых систем;
- 4) знакомство с правилами составления поисковых запросов.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- WWW — Всемирная паутина;
- web-страница, web-сайт;
- браузер;
- поисковая система;
- поисковый запрос.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Всемирная паутина».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрационный имитатор «Работа поисковой системы в Интернете» (119393);
- 2) тест по темам «Информационные процессы», «Информационные процессы в технике» — «Система тестов и заданий N7» (135021).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 4) заслушивание одного из учеников с сообщением «История средств хранения информации» (если есть ученики, подготовившие такое сообщение);
- 5) выполнение теста по темам «Информационные процессы», «Информационные процессы в технике» — «Система тестов и заданий № 7».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Всемирная паутина»; можно использовать демонстрационный имитатор «Работа поисковой системы в Интернете».

В процессе изложения материала можно выполнить задание № 19 в РТ.

В практической части занятия выполняется работа по поиску информации во Всемирной паутине (на основе № 22 в РТ). Особое внимание уделяется приемам сохранения для индивидуального использования найденных в сети Интернет информационных объектов и организации на них ссылок.

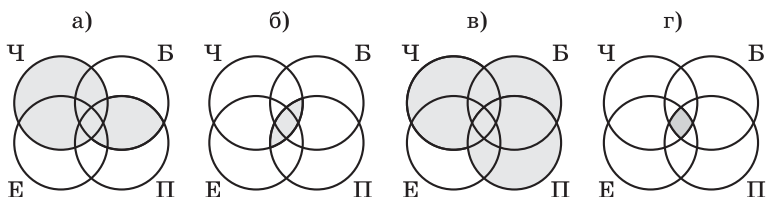
**Домашнее задание**

§ 1.3, вопросы и задания № 1–10 к параграфу; № 20 в РТ.

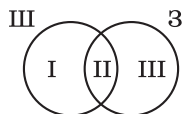
*Дополнительное задание:* № 11 к § 1.3; № 21, 23 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 11

*Ответ:* гбав.*Задания в рабочей тетради*

№ 19. Вводим необходимые обозначения на схеме:



По условию задачи:

$$I + II + III = 15\,000, \quad (1)$$

$$II = 8000, \quad (2)$$

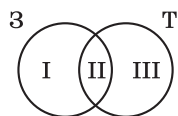
$$II + III = 12\,000 \quad (3)$$

Из равенств (1) и (3) следует, что

$$I = 3000. \quad (4)$$

Из равенств (2) и (4) получаем:  $I + II = 11\,000$ .*Ответ:* 11 000.

№ 20



По условию задачи:

$$II = 5000,$$

$$I + II = 18\,000,$$

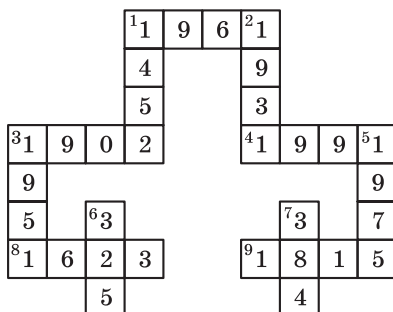
$$II + III = 12\,000.$$

Нужно найти:  $I + II + III$ .

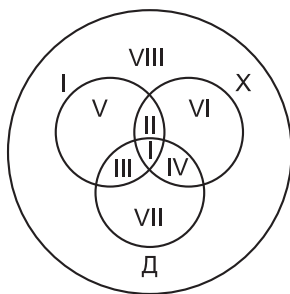
$$I + II + III = (I + II) + (II + III) - II = \\ = 18\,000 + 12\,000 - 5000 = 25\,000.$$

Ответ: 25 000.

№ 21. Ответы на числовой кроссворд:



№ 23



По условию задачи:

$$I + II + III + IV + V + VI + VII + VIII = \\ = 70,$$

$$I + III + IV + VII = 27,$$

$$I + II + IV + VI = 32,$$

$$I + II + III + V = 22,$$

$$I + IV = 10,$$

$$I + II = 6,$$

$$I + III = 8,$$

$$I = 3.$$

$$\text{Тогда: } III = 5, II = 3, IV = 7, V = 11, \\ VI = 19, VII = 12, VIII = 10.$$

Ответ: 10, 5.

## Урок 6. Представление информации

Планируемые образовательные результаты:

- предметные — обобщенные представления о различных способах представления информации;

- *метапредметные* — понимание общепредметной сущности понятия «знак»; общеучебные умения анализа, сравнения, классификации;
- *личностные* — представления о языке, его роли в передаче собственных мыслей и общении с другими людьми.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширение и систематизация представлений учащихся о знаках и знаковых системах;
- 2) систематизация представлений о языке как знаковой системе;
- 3) установление общего и различий в естественных и формальных языках;
- 4) систематизация знаний о формах представления информации.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- знак;
- знаковая система;
- естественные языки;
- формальные языки;
- формы представления информации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Представление информации».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Виды знаков по способу восприятия» (135070);
- 2) анимация «Классификация знаков по способу восприятия. Сигналы» (135152);
- 3) анимация «Классификация знаков по способу восприятия. Пиктограммы» (135159);
- 4) анимация «Классификация знаков по способу восприятия. Символы» (135002);
- 5) анимация «Один и тот же символ может обозначать разную информацию» (135132);
- 6) анимация «Использование символов для технических устройств» (134848);

- 7) анимация «Использование символов для живых существ» (134916);
- 8) тест по теме «Знаки» — «Система тестов и заданий N9» (135130);
- 9) демонстрация к лекции «Информация и письменность» (119187);
- 10) демонстрация к лекции «Языки естественные и формальные» (119246).
- 11) текст «Клинопись и иероглифы» (191729);
- 12) текст «История письменности» (191647).

### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) проверка изученного материала по вопросам 1–10 к § 1.3;
- 3) ученики, выполнившие дополнительное задание, представляют свои работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Представление информации». В процессе изложения материала можно начать выполнение заданий № 24–26 в РТ.

При наличии времени выполняются задания № 29–33 в РТ.

В практической части урока ученикам следует предложить:

- 1) в текстовом процессоре выполнить задание 4.1 «Ввод символов» (раздел учебника «Задания для практических работ» в конце главы 4); следует обратить внимание учеников на то, что результат их работы в обязательном порядке должен быть сохранен под предложенным в практическом задании именем и в соответствующей папке;
- 2) предложить ответить на вопросы теста по теме «Знаки» — «Система тестов и заданий N9».

### **Домашнее задание**

§ 1.4, вопросы и задания № 1–10 к параграфу; № 24–28 в РТ. *Дополнительные задания:* 1) по материалам ЭОР «Клинопись и иероглифы» подготовить сообщение о том, как были расшифрованы древнеперсидские письмена; 2) по материалам ЭОР «История письменности» подготовить сообщение о том, как люди научились писать.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 24. Места для пассажиров с детьми; воду из-под крана  
пить запрещено; пешеходный переход; подземный переход.

№ 25. В математике:  $N$  — множество натуральных чисел,  
 $\emptyset$  — пустое множество; в физике:  $S$  — путь;  $V$  — скорость;  
 $t$  — время; в русском языке:  $\neg$  — приставка;  $\wedge$  — суффикс.

№ 29. На вокзале — время отправления поезда; на уро-  
ке — время начала последнего урока; на стадионе — счет  
матча; в магазине — размер.

№ 30. У — 1, Ё — 2, Л — 3, К — 4, И — 5, Г — 6, О — 7.  
УГОЛЁК.

№ 31. Во всех трех фразах есть слово «мышка», и это  
единственное слово, которое есть в каждой из трех фраз. Един-  
ственное слово, которое есть в каждой из трех фраз на языке  
туземцев — «ту»; следовательно, это и есть слово «мышка».  
Рассуждая подобным образом и далее, получим: «ту» —  
«мышка»; «ам» — «ночью»; «ля» — «кошка»; «ям» — «по-  
шла»; «му» — гулять; «бу» — «видит»; «гу» — поймать».

№ 32. Слово «дум».

№ 33. Из условия следует, что «ёжик» кодируется после-  
довательностью цифр 35291815, а «станок» — 303113241115.  
Тогда слово «китёнок» кодируется как 15183135241115.

№ 34. Слово «фуфайка».

№ 35. Возможные варианты: «Закат сменил рассвет», «Го-  
лос заглушил гром».

**Урок 7. Дискретная форма  
представления информации****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представления о преобразовании инфор-  
мации из непрерывной формы в дискретную; понимание  
сущности двоичного кодирования; умение кодировать и  
декодировать сообщения по известным правилам коди-  
рования; понимание роли дискретизации информации  
в развитии средств ИКТ;
- *метапредметные* — понимание универсальности двоич-  
ного кодирования; навыки представления информации

в разных формах; навыки анализа информации; способность выявлять инвариантную сущность на первый взгляд различных процессов;

- *личностные* — навыки концентрации внимания.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотрение сущности процесса дискретизации информации;
- 2) систематизация представлений о двоичном кодировании; рассмотрение общей схемы перевода символов произвольного алфавита в двоичный код;
- 3) выявление взаимосвязи между разрядностью двоичного кода и возможным количеством кодовых комбинаций;
- 4) обоснование универсальности двоичного кодирования;
- 5) знакомство с равномерными и неравномерными двоичными кодами.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- дискретизация;
- алфавит;
- мощность алфавита;
- двоичный алфавит;
- двоичное кодирование;
- разрядность двоичного кода.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Двоичное кодирование».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Определение понятия “кодирование информации”» (135044);
- 2) анимация «Понятие “код”» (134945);
- 3) анимация «Примеры кодов» (135115);
- 4) анимация «Определение понятия “перекодирование информации”» (135147);
- 5) тест по теме «Кодирование информации» — «Система тестов и заданий N10» (134851);
- 6) виртуальная лаборатория «Цифровые весы» (135009).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) проверка изученного материала по вопросам 1–10 к § 1.4.

Далее ученикам можно предложить в течение 10 минут ознакомиться с анимациями 1–4 и выполнить тест по теме «Кодирование информации».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Двоичное кодирование». В процессе изложения материала выполняются задания № 36, 37, 38, 42, 43, 44, 51 в РТ.

В рабочей тетради имеется подборка из 19 заданий, так или иначе относящихся к рассматриваемой на уроке теме. В полном объеме эти задания предназначены для мотивированных школьников, планирующих сдавать ОГЭ и ЕГЭ.

**Домашнее задание**

§ 1.5, вопросы и задания № 1–10 к параграфу; № 39, № 41, № 46, № 49, № 52 в РТ. *Дополнительное задание:* самостоятельно познакомиться с виртуальной лабораторией «Цифровые весы».

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 7.  $i = 5$ ,  $N = 32$ .

№ 10.  $i = 5$ ,  $N = 32$ ,  $32 > 26$ . Достаточно.

№ 11. НАИГАЧ

*Задания в рабочей тетради*

№ 36. 3.

№ 37. 2.

№ 38. 8 последовательностей:  $+++$ ,  $++-$ ,  $+-+$ ,  $+-$ ,  $-++$ ,  $-+-$ ,  $--+$ ,  $---$ .

№ 39.  $N = 64$ ,  $i = 6$ .

№ 40. Нет. Пятиразрядный двоичный код позволяет закодировать ровно 32 разных символа.

№ 41. 4 лампочки; их достаточно для передачи 16 сигналов.

№ 42. В английском алфавите 26 букв. Следовательно, для кодирования символов этого алфавита потребуется пятиразрядный двоичный код. Если передаваемое сообщение состоит

из 20 символов английского алфавита, то в рассматриваемом двоичном коде ему будет соответствовать 100 символов.

№ 43. 4.

№ 44. 3) AABCDEBC.

№ 45. 2) NONAME.

№ 46. 2.

№ 47. Все варианты ответов начинаются с буквы «С», которым в двоичной строке должны соответствовать три первых символа 100. На втором месте (судя по вариантам ответа) может быть либо буква «В», либо буква «А», которым соответствуют двоичные цепочки 10 и 011. В декодируемой двоичной строке есть 011, т. е. в ответе на втором месте должна стоять буква «А». Этому условию удовлетворяю 2-й и 3-й варианты ответа; варианты 1 и 4 из дальнейшего рассмотрения исключаем. Итак, на третьем месте (судя по вариантам ответа) может быть либо буква «D» (110), либо буква «E» (01). В декодируемой двоичной строке есть 01, т. е. в ответе на третьем месте должна стоять буква «E». Это 2-й вариант ответа: CADEB. Можно закодировать его в соответствии с кодовой таблицей и убедиться, что полученная строка полностью совпадает с исходной двоичной строкой.

№ 48. Анализ закодированного сообщения показывает, что в исходном слове должно быть 6 символов, причем 1-й и 5-й, а также 3-й и 6-й символы должны попарно совпадать. Таким условиям соответствует слово «ресурс», ответ: 4.

№ 49. 3) озон.

№ 50. 1001100011, наибольшее число подряд идущих нулей — 3.

№ 51. 3.

№ 52. АТЖУАТХА.

№ 53. ПРТИПЙ, 6 букв.

№ 54. Закодируем переданное сообщение: 1101001. Так как код буквы «Б» является началом кода букв «В» и «Г», а код буквы «В» можно рассматривать как код цепочки «БА», то возможны следующие варианты декодирования полученной двоичной строки: ББАБААБ, БВБААБ, ББАВАБ, БВВАБ, ГАВАБ, ГАБААБ.

## Урок 8. Единицы измерения информации

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание единиц измерения информации и свободное оперирование ими;
- *метапредметные* — понимание сущности измерения как сопоставления измеряемой величины с единицей измерения;
- *личностные* — навыки концентрации внимания.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение алфавитного подхода к измерению информации;
- 2) определение информационного веса символа произвольного алфавита;
- 3) определение информационного объема сообщения, состоящего из некоторого количества символов алфавита;
- 4) изучение единиц измерения информации и соотношений между ними;
- 5) знакомство с равномерными и неравномерными двоичными кодами.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- бит;
- информационный вес символа;
- информационный объем сообщения;
- единицы измерения информации.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Измерение информации».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) анимация «Вычисление количества информации: алфавитный подход» (134881);
- 2) тренажер «Интерактивный задачник. Раздел “Измерение информации”» (119252).

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.5;

- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания (№ 39 в обязательном порядке должны были решить все ученики, так как аналогичное задание подробно рассмотрено в учебнике).

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Единицы измерения информации»; можно использовать анимацию «Вычисление количества информации: алфавитный подход». В процессе изложения материала можно выполнить задания № 55, 56, 60, 61, 69, 74 в РТ.

В практической части занятия рекомендуется познакомить учеников с интерактивным задачником, предложив им поработать в режиме «Тренажер».

В рабочей тетради имеется подборка из 20 заданий, непосредственно относящихся к рассматриваемой на уроке теме. В полном объеме эти задания предназначены для мотивированных школьников, планирующих сдавать ОГЭ и ЕГЭ по информатике.

Начиная с этого занятия, мы будем активно пользоваться единицами измерения информации. Согласно рекомендации Института русского языка имени В. В. Виноградова Российской академии наук слова «бит» и «байт» необходимо склонять. Кроме «литературной» формы родительного падежа (битов, байтов, килобайтов) существует счетная форма, которая используется в сочетании с числительными: 8 байт, 16 килобайт. Счетная форма считается разговорной. Тем не менее именно этой формой пользуются ИТ-специалисты; такая же ситуация в материалах ЕГЭ и ОГЭ. Рекомендуем учителю обратить внимание учеников на этот аспект и не настаивать на однозначном выборе того или другого варианта.

#### **Домашнее задание**

§ 1.6, вопросы и задания № 1–4, 6 к параграфу; № 59, 62, 63, 65, 66, 70 в РТ. *Дополнительное задание:* поработать дома с Интерактивным задачником (режимы «Тренажер» и «Контроль»).

#### **Указания, комментарии, ответы и решения**

##### *Задания в учебнике*

№ 5. См. комментарии к № 55 в РТ.

№ 7. См. комментарии к № 56 в РТ.

№ 8

|                                                       |                              |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $N_1 = 16$<br>$N_2 = 32$<br>$K_1 = 120$<br>$K_2 = 96$ | $N = 2^i$<br>$I = i \cdot K$ | $i_1 = 4, i_2 = 5$<br>$I_1 = 4 \cdot 120 = 480 \text{ (битов).}$<br>$I_2 = 5 \cdot 96 = 480 \text{ (битов).}$ |
| $I_1/I_2 = ?$                                         |                              |                                                                                                               |

**Ответ:** Информационные объемы сообщений, содержащихся в письмах, равны.

№ 9. 5 битов.

№ 10

| Бит      | Байт     | Кб       |
|----------|----------|----------|
| 24 576   | 3072     | 3        |
| 16 384   | 2048     | 2        |
| 12 288   | 1536     | 1,5      |
| $2^{13}$ | $2^{10}$ | 1        |
| $2^{14}$ | $2^{11}$ | 2        |
| $2^{15}$ | $2^{12}$ | $4(2^2)$ |

№ 11.  $I = 6, N = 64$ .

№ 12. 5400 байтов.

№ 13.  $I = 5, N = 32$ .

№ 14. 7 Кбайт.

№ 15. 80 Кбайт.

*Задания в рабочей тетради*

№ 55

| $N$ | $N = 2^i$   | $i$ (битов) |
|-----|-------------|-------------|
| 8   | $8 = 2^3$   | 3           |
| 32  | $32 = 2^5$  | 5           |
| 64  | $64 = 2^6$  | 6           |
| 128 | $128 = 2^7$ | 7           |
| 256 | $256 = 2^8$ | 8           |

## № 56

| $N$ | $i$ (битов) | $K$ | $I = K \cdot i$ (битов) |
|-----|-------------|-----|-------------------------|
| 8   | 3           | 400 | 1200                    |
| 16  | 4           | 200 | 800                     |
| 64  | 6           | 100 | 600                     |
| 128 | 7           | 100 | 700                     |
| 256 | 8           | 100 | 800                     |

## № 57

|                                          |                              |                                                                              |
|------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| $K_1 = K_2$<br>$N_1 = 256$<br>$N_2 = 32$ | $N = 2^i$<br>$I = i \cdot K$ | $i_1 = 8, i_2 = 5$<br>$I_1/I_2 = (K \cdot 8)/(K \cdot 5) =$<br>$= 8/5 = 1,6$ |
| $I_1/I_2 = ?$                            |                              |                                                                              |

**Ответ:** Информационный объем первого текста в 1,6 раза больше информационного объема второго текста.

№ 58. Объем информации в письме племени Мульти в 2 раза больше объема информации в письме племени Пульти.

## № 59

|                        |                              |                          |
|------------------------|------------------------------|--------------------------|
| $I = 450$<br>$K = 150$ | $I = i \cdot K$<br>$i = I/K$ | $i = 450/150 = 3$ (бита) |
| $i = ?$                |                              |                          |

**Ответ:** 3 бита.

## № 60

| Бит      | Байт     | Кбайт |
|----------|----------|-------|
| 8192     | 1024     | 1     |
| 12 288   | 1536     | 1,5   |
| 16 384   | 2048     | 2     |
| 20 480   | 2560     | 2,5   |
| $2^{15}$ | $2^{12}$ | $2^2$ |
| $2^{16}$ | $2^{13}$ | $2^3$ |

№ 61. 1 Кбайт, 1000 байтов, 1024 бита, 1 байт, 1 бит.

№ 62. 10 битов, 2 байта, 20 битов, 1010 байтов, 1 Кбайт.

№ 63. 1) 1 Кбайт; 2) 1 Кбайт; 3) 8 Кбайт; 4) 64 Кбайт; 5) 1 Кбайт; 6) 8 Кбайт; 7) 256 Кбайт.

№ 64

|                            |                                        |                               |
|----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| $I_1 = 0,5 \text{ Кбайт}$  | $1 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ байта}$ | $I_1 = 512 \text{ байтов}$    |
| $I_2 = 500 \text{ байтов}$ |                                        | $I_1 - I_2 = 12 \text{ бай-}$ |
| $(I_1 - I_2) - ?$          |                                        | $\text{тов}$                  |

Ответ: на 12 байтов.

№ 65. В 32 раза.

№ 66

|                            |           |          |                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $N = 256$                  | $N = 2^i$ | $i = 8,$ |                                                                                                                                                                                                     |
| $K = 15 \cdot 32 \cdot 64$ |           |          | $I = i \cdot K$                                                                                                                                                                                     |
| $I - ?$                    |           |          | $I = 8 \cdot 15 \cdot 32 \cdot 64 =$<br>$= 15 \cdot 2^{14} \text{ (битов)} =$<br>$= 15 \cdot 2^{11} \text{ (байтов)} =$<br>$= 15 \cdot 2 \cdot 2^{10} \text{ (байтов)} =$<br>$= 30 \text{ (Кбайт)}$ |

Ответ: 30 Кбайт.

№ 67. Пусть  $X$  — количество страниц в реферате.

|                           |           |                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| $I = 20 \text{ Кбайт}$    | $N = 2^i$ | $i = 8,$                                                                                                                                             |                 |
| $K = X \cdot 32 \cdot 64$ |           |                                                                                                                                                      | $I = i \cdot K$ |
| $N = 256$                 |           |                                                                                                                                                      | $K = I/i$       |
| $X - ?$                   |           | $K = (20 \cdot 2^{10} \cdot 8)/8 = 20 \cdot 2^{10},$<br>$X = (20 \cdot 2^{10})/(32 \cdot 64) =$<br>$= 10 \cdot 2^{11}/2^{11} = 10 \text{ (страниц)}$ |                 |

Ответ: 10 страниц.

№ 68

|                       |                 |                                                              |           |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| $I = 6 \text{ Кбайт}$ | $I = i \cdot K$ | $i = (6 \cdot 1024 \cdot 8)/(6 \cdot 1024) =$                |           |
| $K = 6144$            |                 |                                                              | $i = I/K$ |
| $N - ?$               |                 |                                                              | $N = 2^i$ |
|                       |                 | $= 8 \text{ (битов)},$<br>$N = 2^8 = 256 \text{ (символов)}$ |           |

Ответ: 256 символов.

№ 69. 2.

## № 70

|         |                 |                 |                 |                 |                 |                |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 1 байт  | $2^3$ битов     |                 |                 |                 |                 |                |
| 1 Кбайт | $2^{10}$ байтов | $2^{13}$ битов  |                 |                 |                 |                |
| 1 Мбайт | $2^{10}$ Кбайт  | $2^{20}$ байтов | $2^{23}$ битов  |                 |                 |                |
| 1 Гбайт | $2^{10}$ Мбайт  | $2^{20}$ Кбайт  | $2^{30}$ байтов | $2^{33}$ битов  |                 |                |
| 1 Тбайт | $2^{10}$ Гбайт  | $2^{20}$ Мбайт  | $2^{30}$ Кбайт  | $2^{40}$ байтов | $2^{43}$ битов  |                |
| 1 Пбайт | $2^{10}$ Тбайт  | $2^{20}$ Гбайт  | $2^{30}$ Мбайт  | $2^{40}$ Кбайт  | $2^{50}$ байтов | $2^{53}$ битов |

## № 71

- 1)  $8^x$  битов = 32 Кбайт,  $32 \text{ Кбайт} = 32 \cdot 2^{13}$  битов.  
 $8^x$  битов =  $32 \cdot 2^{13}$  битов,  $8^x = 32 \cdot 2^{13}$ ,  $2^{3x} = 2^5 \cdot 2^{13}$ ,  
 $2^{3x} = 2^{5+13}$ ,  $3x = 18$ ,  $x = 6$ .
- 2)  $x = 5$ .

## № 72

|           |                 |                                     |
|-----------|-----------------|-------------------------------------|
| $N = 240$ | $N = 2^i$       | $i = 8,$                            |
| $K = 120$ | $I = i \cdot K$ | $I = 8 \cdot 120 \text{ (битов)} =$ |
| $I = ?$   |                 | $= 120 \text{ (байтов)}.$           |

Ответ: 120 байтов.

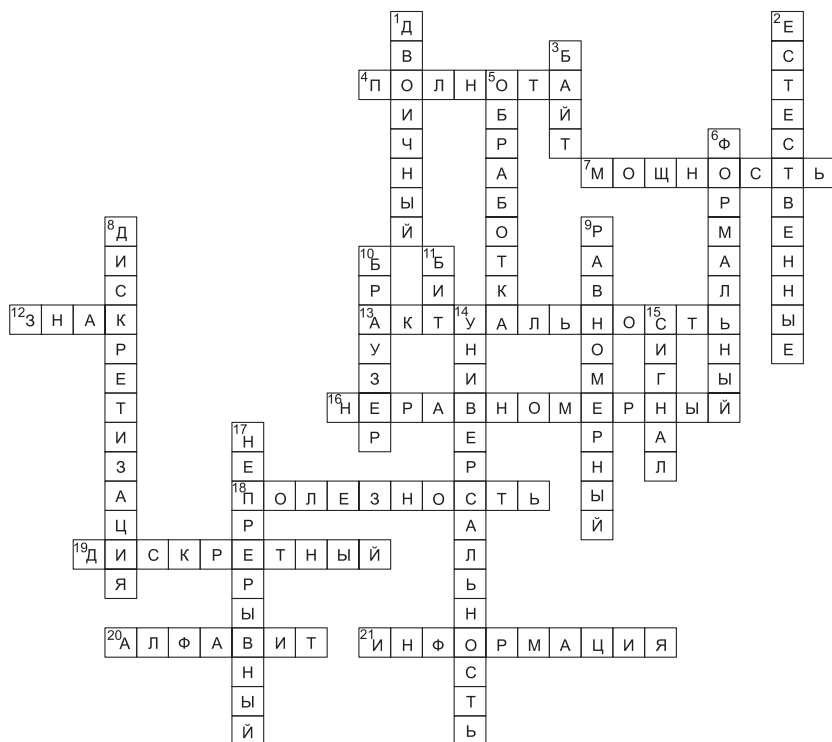
№ 73. Возможно 65 различных результатов измерений: 32 отрицательных значения, 32 положительных значения и еще одно — ноль.

|               |                 |                                                            |
|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| $N = 65$      | $N = 2^i$       | $i = 7,$                                                   |
| $K = 40\,960$ | $I = i \cdot K$ | $I = 7 \cdot 40\,960 \text{ (битов)} =$                    |
| $I = ?$       |                 | $= 7 \cdot 4 \cdot 1024 \cdot 10 \text{ (битов)} =$        |
|               |                 | $= 7 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 1024 \text{ (битов)} =$ |
|               |                 | $= 35 \text{ (Кбайт)}.$                                    |

Ответ: 35 Кбайт.

№ 74. Всего в сообщении 15 символов ( $K = 15$ ), из них 10 разных ( $N = 10$ ). Значит  $i = 4$ , откуда следует:  $I = 60$  (битов).

№ 75. Ответы на кроссворд «Информация и информационные процессы»:



## Урок 9. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы»

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления об информации и ее свойствах; умение приводить примеры информационных процессов; умение декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования; умение оперировать единицами измерения информации;
- *метапредметные* — владение информационно-логическими умениями; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- *личностные* — наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире; владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся об информации и информационных процессах;
- 1) проверка знаний учащихся по теме «Информация и информационные процессы».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информация;
- алфавит, мощность алфавита;
- равномерное и неравномерное кодирование;
- информационный вес символа алфавита;
- информационный объем сообщения;
- единицы измерения информации;
- информационные процессы (хранение, обработка, передача);
- поисковый запрос.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Информация и информационные процессы».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Человек и информация”» (118500);
- 2) кроссворд по теме: «Человек и информация» (119096);
- 3) итоговый тест к главе 1 «Человек и информация» (119103).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.6;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;

- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Человек и информация”». Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд.

Далее можно организовать зачет по теме на основании ЭОР «Итоговый тест к главе 1 “Человек и информация”» (при этом ученики могут пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью) или на основании итогового теста к главе 1 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

## Урок 10. Основные компоненты компьютера

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — систематизированные представления об основных устройствах компьютера и их функциях;
- *метапредметные* — обобщенные представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к изучению вопросов, связанных с историей вычислительной техники.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) разъяснение сущности компьютера как универсального (1) электронного (2) программно управляемого (3) устройства;
- 2) обобщение представлений об основных устройствах компьютера с точки зрения выполняемых ими функций; проведение аналогии между человеком и компьютером;
- 3) рассмотрение основных характеристик компьютера;
- 4) рассмотрение схемы информационных потоков в компьютере.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- компьютер;
- процессор;
- память;

- устройства ввода информации;
- устройства вывода информации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Основные компоненты компьютера и их функции».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Компьютер и его назначение» (134879);
- 2) анимация «Внутренняя память ЭВМ: видеопамять» (135057);
- 3) анимация «Внутренняя память ЭВМ: емкость памяти» (134929);
- 4) анимация «Внутренняя память ЭВМ: кэш-память» (134947);
- 5) анимация «Внутренняя память ЭВМ: оперативная память» (135117);
- 6) анимация «Внутренняя память ЭВМ: ПЗУ BIOS» (135033);
- 7) анимация «Внутренняя память ЭВМ: постоянная память» (135086);
- 8) анимация «Внутренняя память ЭВМ: энергонезависимая оперативная память (CMOS RAM)» (135042);
- 9) анимация «Структура цифровой ЭВМ» (135052);
- 10) анимация «Структура цифровой ЭВМ — магистраль (шина)» (135096);
- 11) интерактивное задание «Программа-тренажер “Устройство компьютера-1”» (119293).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока излагается новая информация с использованием презентации «Основные компоненты компьютера и их функции», в ходе которой желательно просмотреть анимацию «Компьютер и его назначение». При рассмотрении схемы информационных потоков можно использовать анимации «Структура цифровой ЭВМ», «Структура цифровой ЭВМ — магистраль (шина)».

Для закрепления полученной информации можно использовать программу-тренажер «Устройство компьютера-1»,

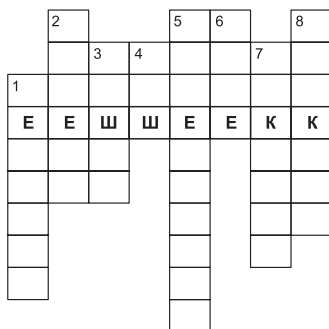
организовав индивидуальную работу учеников или выполнив задание во фронтальном режиме на большом экране.

Можно организовать групповую работу школьников по решению задач № 82, 83, 84 в РТ.

Можно предложить несколько вариантов организации практической части урока, рассмотрев на ней вопросы истории вычислительной техники.

*Вариант 1.* Идея заимствована из разработки внеклассного мероприятия С. Н. Серых.

Учащимся предлагается посетить Виртуальный музей информатики (<http://informat444.narod.ru/museum/>), другие интернет-ресурсы и найти там информацию, необходимую для разгадывания кроссворда, составленного из фамилий людей, внесших значительный вклад в развитие вычислительной техники.



### Вопросы:

1. Ученый, имя которого связано с созданием лаборатории по разработке ЭВМ, названной МЭСМ (Малая электронная счетная машина); создатель первого компьютера в континентальной Европе.
2. Под его руководством были разработаны: «Стрела», «Урал-1».
3. Он является одним из зачинателей теоретического и системного программирования, создателем Сибирской школы информатики. Его существенный вклад в становление информатики как новой отрасли науки и нового феномена общественной жизни широко признан в нашей стране и за рубежом.
4. Один из основоположников современных информационных технологий и мыслитель-футуролог, впервые пред-



симая оперативная память (CMOS RAM)»; выполнить одно из заданий № 79, 80, 81 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения**

*Задания в учебнике*

№ 11. См. комментарии к № 77 в РТ.

№ 14. Пусть оперативная память компьютера 80 Гбайтов.

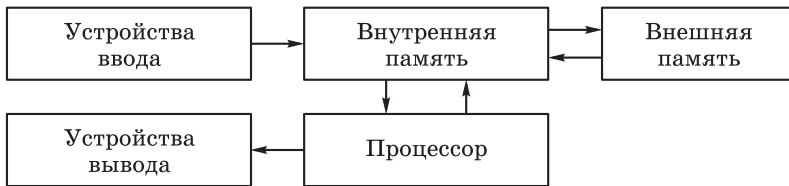
Для хранения одной страницы текста требуется 2400 байтов ( $40 \cdot 60$ ).

В оперативную память можно записать 3 579 140 страниц. Это примерно 35 791 см, или 378 м.

№ 15. Примерно 2 часа.

*Задания в рабочей тетради*

№ 76



№ 77



№ 82. Пусть объем жесткого диска 320 Гб.

$$320 \text{ Гб} = 320 \cdot 2^{20} \text{ Кб}.$$

Одна страница содержит 2400 символов ( $40 \cdot 60$ ). Это примерно 2,3 Кб.

На диске можно разместить примерно 146 000 000 таких страниц ( $320 \cdot 2^{20} / 2,3$ ).

Высота стопки составит  $1\,460\,000 \text{ см} = 14\,600 \text{ м} = 14,6 \text{ км}$ .

№ 83. Около 14 часов.

№ 84. Около 7 страниц.

№ 85.  $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$ .

## Урок 11. Персональный компьютер

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — знание основных устройств персонального компьютера и их актуальных характеристик;
- *метапредметные* — понимание назначения основных устройств персонального компьютера;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; способность увязывать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизация знаний учащихся об основных устройствах персонального компьютера;
- 2) рассмотрение основных качественных и количественных характеристик устройств персонального компьютера (по состоянию на текущий период времени);
- 3) развитие представлений о компьютере как инструменте выхода в Интернет; формирование общих представлений о компьютерных сетях, ведение понятия скорости передачи данных.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- персональный компьютер;
- системный блок: материнская плата; центральный процессор; оперативная память; жесткий диск;
- внешние устройства: клавиатура, мышь, монитор, принтер, акустические колонки;
- компьютерная сеть;
- сервер, клиент.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Персональный компьютер».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Составляющие системного блока» (134863);
- 2) анимация «Системный блок (вид сзади)» (135112);
- 3) анимация «Системный блок ПЭВМ» (134890);
- 4) анимация «Накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД)» (135012);
- 5) анимация «Открытая архитектура ЭВМ» (135123);
- 6) интерактивное задание «Программа-тренажер “Устройство компьютера-2”» (119274);
- 7) анимация анимации «Мышь: механическая» (135006);
- 8) анимация «Мышь: оптико-механическая» (134877);
- 9) анимация «Мышь: оптическая» (135140);
- 10) анимация «Мышь: современная оптическая» (134828);
- 11) анимация «Клавиатура ПЭВМ: принципы работы; устройство клавиши» (134923);
- 12) анимация «Клавиатура ПЭВМ: принципы работы; сканирование клавиш» (135019).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный, практический и контрольный модули по теме «Конфигурация компьютера. Выбор конфигурации в зависимости от решаемых задач».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) заслушивание краткого сообщения одного из учеников о внутренней памяти компьютера.

В качестве разминки можно предложить ученикам выполнить задание № 85 в РТ.

Далее можно излагать материал урока на основе презентации «Персональный компьютер» из электронного при-

ложения к учебнику и анимаций «Составляющие системного блока», «Системный блок (вид сзади)», «Системный блок ПЭВМ», «Накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД)», «Открытая архитектура ЭВМ». По ходу изложения материала рекомендуется выполнять задания № 78, 86, 87, 88, 89, 93 в РТ.

Для закрепления полученной информации можно использовать программу-тренажер «Устройство компьютера-2», организовав индивидуальную работу учеников или выполняя задание во фронтальном режиме на большом экране. Далее можно обсудить результаты выполнения заданий № 79, 80, 81 в РТ.

В зависимости от уровня подготовки учащихся можно воспользоваться информационными, практическими и контрольным модулями ФЦИОР по теме «Конфигурация компьютера. Выбор конфигурации в зависимости от решаемых задач».

В практической части урока можно организовать выполнение в текстовом процессоре заданий 4.3 и 4.7 (раздел учебника «Задания для практических работ» в конце главы 4).

### **Домашнее задание**

§ 2.2, вопросы и задания № 1–4 к параграфу; № 90, 91, 92, 94, 101 в РТ. *Дополнительные задания:* подготовить сообщение на тему «История мыши» или «Принцип работы клавиатуры» с использованием анимаций; № 102 в РТ.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 6. См. комментарии к № 84 в РТ.

№ 7. 10 500 байтов (при условии, что для хранения одного символа требуется 8 битов).

№ 8. 7 кг.

№ 9. 3 750 Кбайтов.

№ 10. См. комментарии к № 101 в РТ.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 88. Необходимых и достаточных.

№ 89. 12 600 байтов.

№ 90.  $\approx 1165,1$  кг.

№ 91. 2 диска.

№ 92. 176 CD.

№ 93.  $\approx 2,7$  с.

№ 94. 1 с.

№ 95.  $\approx 98$  с.

№ 96.  $\approx 5$  минут.

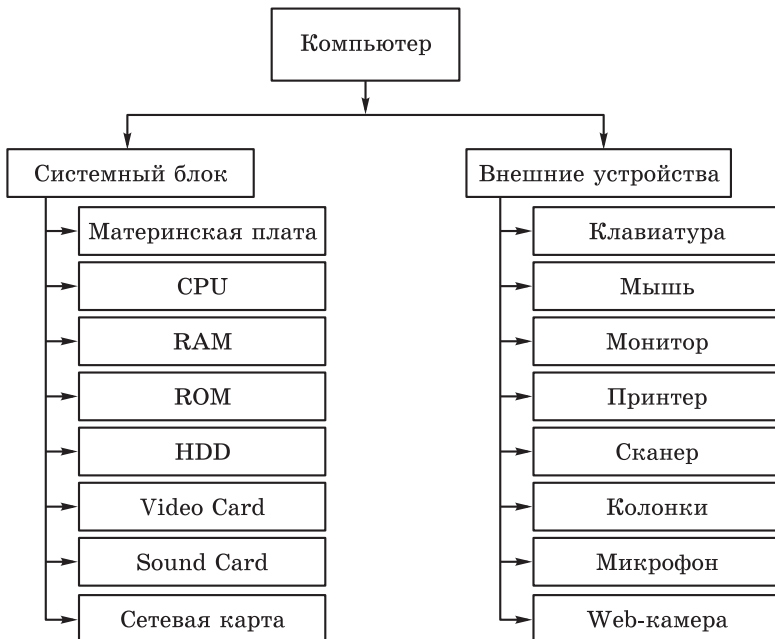
№ 97. 1280 стр.

№ 98. 15 Мбайт.

№ 99. 125 Кбайт.

№ 100. 2812,5 Кбайт.

№ 101. Возможный вид графа представлен ниже.



№ 102. 1 сервер за одну секунду обработает 0,5 млн запросов (3 млн запросов/2/3). 4 сервера за 4 секунды обработают 8 млн запросов ( $0,5 \text{ млн запросов} \cdot 4 \cdot 4$ ).

## Урок 12. Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — понятие программного обеспечения персонального компьютера и его основных групп;
- *метапредметные* — понимание назначения системного программного обеспечения персонального компьютера;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; понимание значимости антивирусной защиты как важного направления информационной безопасности.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение представлений учащихся о программном обеспечении персонального компьютера;
- 2) систематизация представлений о различных категориях системного программного обеспечения;
- 3) рассмотрение операционных систем и их функций;
- 4) рассмотрение вопросов антивирусной защиты.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- программа;
- программное обеспечение (ПО);
- системное ПО;
- операционная система;
- архиватор;
- антивирусная программа.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программное обеспечение компьютера».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) демонстрация к лекции «Структура программного обеспечения ПК» (119268);
- 2) демонстрация к лекции «Системное программное обеспечение» (119016);
- 3) демонстрация к лекции «Операционная система» (119104);

- 4) тест по теме «Компьютер как средство автоматизации информационных процессов» — «Система тестов и заданий N13» (134951).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационные, практические и контрольным модули по темам «Компьютерные вирусы и антивирусные программы», «Программы архивирования данных».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) проверка дополнительных заданий.

Рекомендуется во фронтальном режиме проверить знания учащихся по изученному материалу на основе ЭОР «Система тестов и заданий N13»; можно организовать решение групп задач № 95–100 в РТ.

Начать рассмотрение нового материала можно с совместного выполнения задания № 103 в РТ. Материал урока можно излагать с использованием презентации «Программное обеспечение компьютера». Дополнительно можно использовать демонстрации к лекциям «Структура программного обеспечения ПК», «Системное программное обеспечение», «Операционная система».

Особое внимание следует уделить вопросам антивирусной защиты, познакомив учеников с той антивирусной программой, которая используется в образовательном учреждении.

В зависимости от уровня подготовки учащихся можно фрагментарно воспользоваться информационными, практическими и контрольным модулями ФЦИОР по темам «Компьютерные вирусы и антивирусные программы», «Программы архивирования данных».

В практической части урока можно рекомендовать работу с имеющейся антивирусной программой, по следующему плану:

- 1) запустить антивирусную программу;
- 2) в окне программы ознакомиться с ее основными возможностями;
- 3) запустить обновление антивирусной базы данных;
- 4) выполнить сканирование локального диска, сменного носителя или отдельной папки.

**Домашнее задание**

§ 2.3 (пункты 1, 2), вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 104, 106 в РТ. *Дополнительное задание:* № 107 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 106. Скорости «работы» вирусов: А — 1 Гб/мес, В —  $\frac{1}{2}$  Гб/мес, С —  $\frac{1}{3}$  Гб/мес, D —  $\frac{1}{6}$  Гб/мес. Скорость их

совместной «работы»:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{12}{6} = 2$  (Гб/мес).

*Ответ:* 2 Гб.

№ 107. Буква «л» соответствует цифре 3, так как «болт» = 11, а «бот» = 8.

В слове «бот» сумма цифр = 8. Возможные сочетания: 1 + 2 + 5 или 1 + 3 + 4. Второе сочетание не подходит, так как цифра «3» соответствует букве «л».

В слове «вол» сумма цифр равна 9, сумма «в» и «о» составляет 6. Это могут быть цифры: 2 и 4. Буква «о» соответствует цифре 2, так как эта цифра повторяется в слове «бот». Буква «в» соответствует цифре 4. Буква «т» соответствует цифре 5 («лотов» = 12 – 3 – 2 – 2). Буква «б» соответствует цифре 1 («бот» = 8 – 2 – 5).

*Ответ:* «б» = 1; «о» = 2; «л» = 3, «в» = 4, «т» = 5.

## **Урок 13. Системы программирования и прикладное программное обеспечение**

**Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — представление о программировании как о сфере профессиональной деятельности; представление о возможностях использования компьютеров в других сферах деятельности;
- *метапредметные* — понимание назначения прикладного программного обеспечения персонального компьютера;
- *личностные* — понимание правовых норм использования программного обеспечения; ответственное отношение к используемому программному обеспечению.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) развитие представлений учащихся о деятельности программирования;
- 2) систематизация представлений о прикладном программном обеспечении;
- 3) рассмотрение правовых норм использования программного обеспечения.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- программное обеспечение (ПО);
- прикладное ПО;
- система программирования;
- приложение общего назначения;
- приложение специального назначения;
- правовой статус ПО.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Программное обеспечение компьютера».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Системы программирования» (119289);
- 2) демонстрация к лекции «Прикладное программное обеспечение» (119242).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) проверка дополнительной задачи.

Материал урока можно излагать с использованием презентации «Программное обеспечение компьютера». Дополнительно можно использовать демонстрации к лекциям «Системы программирования», «Прикладное программное обеспечение».

Особое внимание следует уделить вопросам правовых норм использования программного обеспечения.

В практической части урока можно организовать работу учеников с ресурсами сети Интернет, взяв за основу задание № 11 к § 2.3 и дополнить его заданием «Проприетарное и свободное программное обеспечение», заключающимся в том, чтобы:

- 1) найти в Интернете информацию о возможностях программы Gimp и текст лицензионного соглашения для этой программы;
- 2) найти в Интернете информацию о возможностях программы Adobe Photoshop и текст лицензионного соглашения для этой программы;
- 3) сравнить возможности программ;
- 4) сравнить условия, на которых вы можете использовать эти программы (по текстам лицензий);
- 5) высказать мнение о том, какую программу и почему стали бы использовать лично вы.

#### **Домашнее задание**

§ 2.3 (пункты 3, 4, 5), вопросы и задания № 9, 10, 12–18 к параграфу; № 105, 108, 109 в РТ.

## **Урок 14. Файлы и файловые структуры**

### **Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — представления об объектах файловой системы и навыки работы с ними;
- *метапредметные* — умения и навыки организации файловой структуры в личном информационном пространстве;
- *личностные* — понимание необходимости упорядоченного хранения собственных программ и данных.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) дать представление о логических именах устройств внешней памяти;
- 2) обобщить представления о файлах и папках, правилах их именования; научить школьников записывать полное имя файла/каталога, путь к файлу/каталогу по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя;
- 3) сформировать представление о файловых структурах; научить школьников строить графическое изображение файловой структуры некоторого носителя на основании имеющейся информации;

- 4) расширить представления об операциях с файлами; познакомить школьников с возможностью использования маски для операций с файлами.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- логическое имя устройства внешней памяти;
- файл;
- правила именования файлов;
- каталог;
- корневой каталог;
- файловая структура;
- путь к файлу;
- полное имя файла.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Файлы и файловые структуры».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Файлы и файловые структуры» (119112);
- 2) демонстрация к лекции «Файловая структура диска» (119256);
- 3) демонстрация к лекции «Имя файла. Путь к файлу» (119114);
- 4) анимация «Файлы и папки» (196624);
- 5) интерактивный справочник «Операции с файлами и папками Windows» (119284);
- 6) интерактивный справочник «Окно проводника Windows» (119245).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ.

Если у большей части учащихся слабая подготовка по этому вопросу, то можно в начале урока рекомендовать организацию просмотра анимации «Файлы и папки».

Материал урока можно излагать с использованием презентации «Файлы и файловые структуры». Дополнительно можно использовать демонстрации к лекции «Файлы и файловые структуры», «Файловая структура диска», «Имя файла. Путь к файлу».

По ходу рассмотрения содержания урока рекомендуется выполнять задания в РТ: № 111, 113, 115, 122–124.

Можно предложить несколько вариантов практической работы.

*Вариант 1.* Работа проводится на основании № 117 в РТ. Вместо диска D: ученикам предлагается использовать сменный носитель или специально созданный каталог. Учащимся, не имеющим опыта работы на компьютере, можно предложить самостоятельно поработать с интерактивными справочниками «Операции с файлами и папками Windows», «Окно проводника Windows».

*Вариант 2.* Замечательная идея практической работы (тренажер DIRTEST) предложена Николаем Коротковым на страничке <http://nk-inform.narod.ru/statii/dir-change.htm>

### Домашнее задание

§ 2.4, вопросы и задания № 1–16 к параграфу; № 110, 112, 114, 116, 118, 119, 120, 121 в РТ. *Дополнительное задание:* № 17 к параграфу.

### Указания, комментарии, ответы и решения

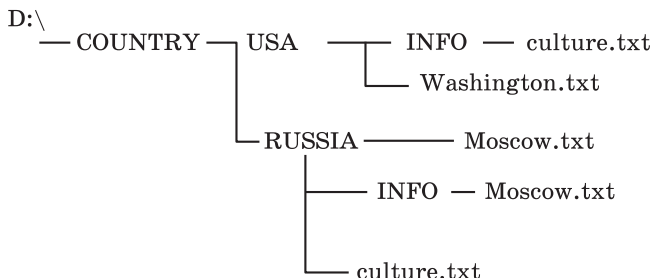
#### Задания в учебнике

№ 12. Пользователь мог начать перемещение из каталога D:\SCHOOL\CLASS\LESSONS (ответ 2).

№ 13. E:\Класс7\Физика\Задача5.doc.

№ 14. E:\Том3\Doc3.txt.

№ 15



№ 16. 2.

*Задания в рабочей тетради*

№ 110

E:\видеозапись.avi

E:\график.xls

E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\аквариум.bmp

E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Бия.jpeg

E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Катунь.jpe

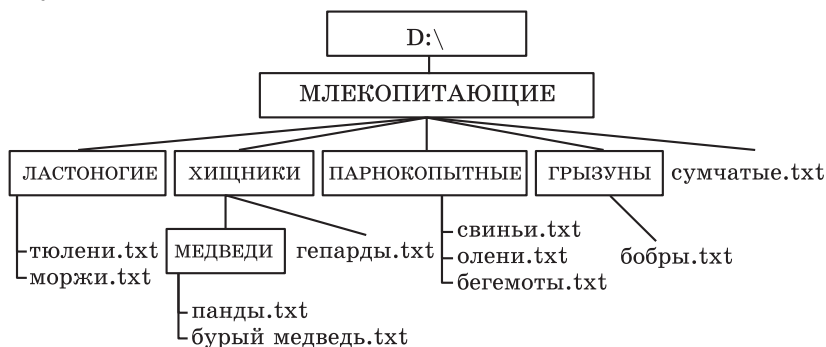
E:\ТЕКСТЫ\буква.txt

E:\ТЕКСТЫ\Онегин.doc

E:\мелодия.mp3

E:\презентация.ppt

№ 111



№ 112. БГАГЕГВД.

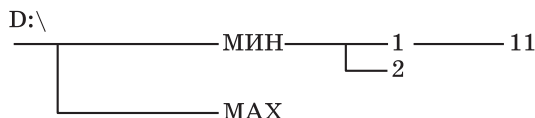
№ 113. D:\ПРОГРАММЫ\ИГРЫ\СТРАТЕГИИ\ФАРАОН.

№ 114. D:\УРОКИ\АЛГЕБРА\Квур.txt.

№ 115. E:\ГЕОГРАФИЯ\ФОТО.

№ 116. 3.

№ 117



№ 118. ГОЛЛИВУД.

№ 119. D:\ЛЕТО\ФОТО\125.jpg.

№ 120. t\*.bmp.

№ 121. Возможные варианты: elle.doc; baseabe.docx; docelce.drv; wsekte.drv; zxcebe.doc.

№ 122. click.txt, black.ppt, clock.tt.

№ 123. \_click.txt, lo3ck.sts, blink.uta, applock.stu.

№ 124. 1.

## Урок 15. Пользовательский интерфейс

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — понимание сущности понятий «интерфейс», «информационный ресурс», «информационное пространство пользователя»;
- *метапредметные* — навыки оперирования компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;
- *личностные* — понимание необходимости ответственного отношения к информационным ресурсам и информационному пространству.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) ввести понятие пользовательского интерфейса, дать представление о его разновидностях;
- 2) систематизировать представления учащихся об объектно-ориентированном графическом интерфейсе;
- 3) систематизировать представления учащихся об основных элементах графического интерфейса;
- 4) рассмотреть вопросы, касающиеся организации индивидуального информационного пространства.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- пользовательский интерфейс;
- командный интерфейс;
- графический интерфейс;
- основные элементы графического интерфейса;
- индивидуальное информационное пространство.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Пользовательский интерфейс».

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационные, практические и контрольный модули по теме «Основные элементы интерфейса и управления».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.4;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение результатов выполнения № 17 в учебнике.

Материал урока можно излагать с использованием презентации «Пользовательский интерфейс». Дополнительно можно использовать информационный модуль ФЦИОР «Основные элементы интерфейса и управления».

В практической части урока рекомендуется организовать индивидуальную работу учащихся с практическими и контрольным модулями ФЦИОР «Основные элементы интерфейса и управления».

**Домашнее задание**

§ 2.5, вопросы и задания № 1–13 к параграфу; № 125, 126 в РТ.

**Урок 16. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- *метапредметные* — основные навыки и умения использования компьютерных устройств; навыки создания личного информационного пространства; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о компьютере как универсальном устройстве для работы с информацией;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- компьютер;
- персональный компьютер;
- программа;
- программное обеспечение;
- файл;
- каталог;
- пользовательский интерфейс;
- индивидуальное информационное пространство.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Первое знакомство с компьютером”» (119270);
- 2) кроссворд по теме: «Первое знакомство с компьютером» (119263);
- 3) итоговый тест к главе 2 «Первое знакомство с компьютером» (119250).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.5;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

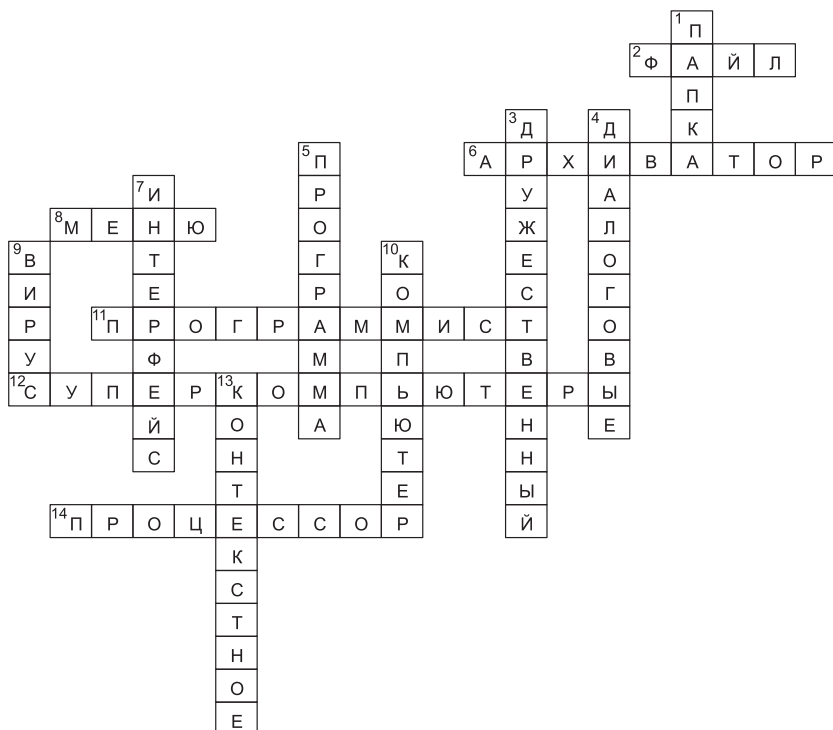
Далее можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Первое знакомство с компьютером”». Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» (№ 127 в РТ).

Далее можно организовать зачет по теме на основании ЭОР «Итоговый тест к главе 2 “Первое знакомство с компьютером”» (при этом ученики могут пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью) или на основании итогового теста к главе 2 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

## Указания, комментарии, ответы и решения

### Задания в рабочей тетради

№ 127. Ответы на кроссворд «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»:



## Урок 17. Формирование изображения на экране монитора

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — систематизированные представления о формировании изображений на экране монитора;
- *метапредметные* — умения выделять инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — способность применять теоретические знания для решения практических задач; интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) формирование представлений о пространственном разрешении монитора;
- 2) рассмотрение основных понятий, связанных с компьютерным представлением цвета (цветовая модель, глубина цвета, палитра монитора);
- 3) расширение и систематизация представлений о видео-системе персонального компьютера.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- пиксель;
- пространственное разрешение монитора;
- цветовая модель RGB;
- глубина цвета;
- видеокарта;
- видеопамять;
- видеопроцессор;
- частота обновления экрана.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Формирование изображения на экране монитора».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) анимация «Цветовая модель RGB» (179672);
- 2) анимация «Цветовая модель CMYK» (179601);
- 3) тренажер «Интерактивный задачник: раздел “Представление графической информации”» (125772).

### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока излагается новая информация с использованием презентации «Формирование изображения на экране компьютера», в ходе которой можно просмотреть анимацию «Цветовая модель RGB».

Важная часть урока — решение задач. В рабочей тетради (№ 133–137, № 141–154) приведены задачи разной степени сложности. Учитель по своему усмотрению отбирает задачи для решения в классе. В обязательном порядке следует рассмотреть № 133, 135, 136, 142.

Для закрепления навыка решения задач можно использовать программу-тренажер «Интерактивный задачник: раздел “Представление графической информации”», организовав индивидуальную работу учеников или выполняя тренировочные задания во фронтальном режиме на большом экране.

В практической части урока (7–10 минут) ученикам предлагается выполнить задание 3.1 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 3). По результатам выполнения задания заполняется таблица № 173 в РТ.

### **Домашнее задание**

§ 3.1, вопросы и задания № 1–7 к параграфу; № 128–132, 143–145 в РТ. *Дополнительное задание:* подготовить сообщение о цветовой модели СМУК.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 9. См. комментарии к № 143 в РТ.

№ 10. См. комментарии к № 144 в РТ.

№ 11. См. комментарии к № 145 в РТ.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 134. 16.

№ 135. 8.

№ 136. 4.

№ 137. 2.

№ 138. 3.

№ 139. 2.

№ 141. 5 Мбайт.

№ 142

|                                             |                              |                                                                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $N = 256$<br>$K = 512 \cdot 512$<br>$I = ?$ | $N = 2^i$<br>$I = K \cdot i$ | $i = 8;$<br>$I = 512 \cdot 512 \cdot 8 = 2^{18} \cdot 8 \text{ (битов)} =$<br>$= 256 \text{ (Кбайт)}$ |
|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

№ 143. 2,25 Мбайт.

№ 144. 64 Мбайт.

№ 145. 112,5 Мбайт.

№ 146.  $\approx 1,22$  Кбайт.

№ 147. 96 битов = 12 байтов.

№ 148. 50 байтов.

№ 149. 2 цвета.

№ 150. 4 цвета.

№ 151. 2400 точек.

№ 152.  $I_1$  больше  $I_2$  в 4 раза.

№ 153. 256 с.

№ 154. 1600 бит/с.

## Урок 18. Компьютерная графика

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — систематизированные представления о растровой и векторной графике;
- *метапредметные* — умения правильно выбирать формат (способ представления) графических файлов в зависимости от решаемой задачи;
- *личностные* — знание сфер применения компьютерной графики; способность применять теоретические знания для решения практических задач; интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) расширение представлений о сферах применения компьютерной графики;
- 2) обобщение представлений о способах создания цифровых графических объектов;
- 3) расширение и систематизация представлений о растровой и векторной графике;

- 4) формирование представлений о разнообразии и целесообразности использования тех или иных графических форматов.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- графический объект;
- компьютерная графика;
- растровая графика;
- векторная графика;
- форматы графических файлов.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Компьютерная графика».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Цветовая модель СМΥК» (179601);
- 2) анимация «Изображения на компьютере» (196610);
- 3) тренажер «Интерактивный задачник: раздел “Представление графической информации”» (125772).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) заслушивание краткого сообщения одного из учеников о цветовой модели СМΥК.

Далее можно предложить ученикам на 10 минут работу с тренажером «Интерактивный задачник: раздел “Представление графической информации”» в режиме зачета.

Новая информация излагается с использованием презентации «Компьютерная графика», в ходе которой можно просмотреть фрагмент анимации «Изображения на компьютере».

По ходу изложения нового материала выполняются задания № 155, 157, 160 и 161 в рабочей тетради; можно начать выполнение задания № 162.

В практической части урока можно организовать выполнение в графическом редакторе заданий 3.2–3.4 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 3).

**Домашнее задание**

§ 3.2, вопросы и задания № 1–4, 6–11 к параграфу; № 158, 162 в РТ. *Дополнительные задания:* подготовить сообщение на тему «Компьютерная графика и сферы ее применения» или «Фрактальная графика», № 163 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения**

*Задания в учебнике*

№ 5. См. комментарии к № 158 в РТ.

№ 14. См. комментарии к № 165 в РТ.

№ 15. См. комментарии к № 166 в РТ.

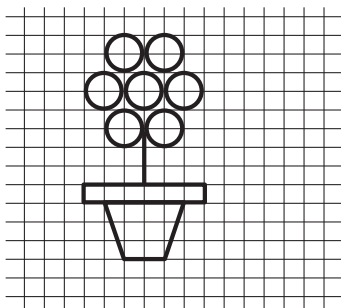
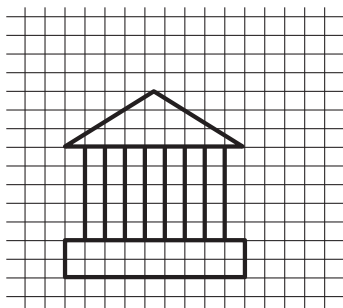
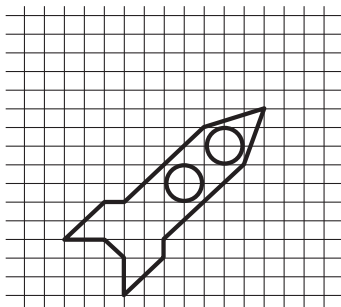
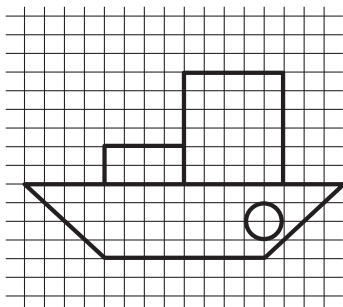
*Задания в рабочей тетради*

№ 156.  $\approx 2,1$  Мбайт.

№ 157.  $\approx 22$  Мбайт.

№ 158.  $\approx 24,7$  Мбайт.

№ 162



При наличии времени идеями этого задания можно воспользоваться для организации практической работы в среде исполнителя Рисователь (среда КуМир).

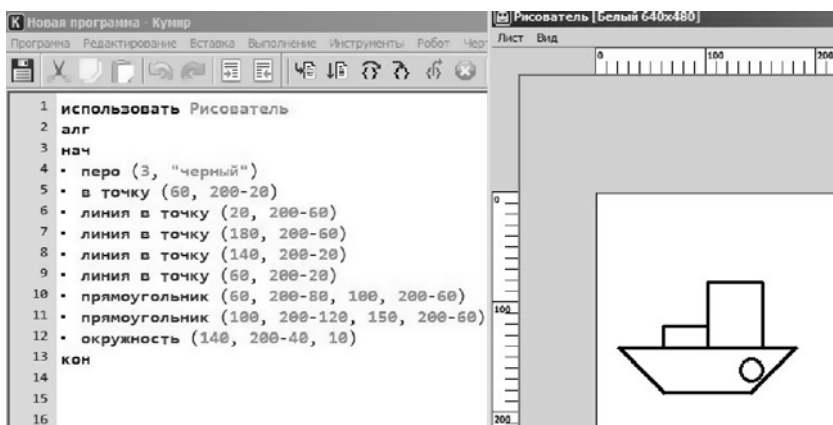
## Основные команды исполнителя Рисователь:

| Команда                                            | Описание                                                                                                                                                                                                                                                    | Пример                              |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| перо<br>(толщина, цвет)                            | Устанавливает ширину пера в пикселях и цвет — любой цвет радуги, а также черный, белый и серый                                                                                                                                                              | перо (5, "синий")                   |
| кисть (цвет)                                       | Устанавливает цвет заливки внутренней области рисуемой фигуры — любой цвет радуги, а также черный, белый и серый                                                                                                                                            | кисть ("красный")                   |
| линия<br>( $x_1$ , $y_1$ , $x_2$ , $y_2$ )         | Проводит линию из точки с координатами ( $x_1$ , $y_1$ ) в точку ( $x_2$ , $y_2$ ) в соответствии с состоянием пера                                                                                                                                         | линия<br>(100, 10, 200, 10)         |
| линия в точку<br>( $x$ , $y$ )                     | Проводит линию из текущей точки в точку с координатами ( $x$ , $y$ )                                                                                                                                                                                        | линия в точку<br>(200, 100)         |
| окружность<br>( $x$ , $y$ , $r$ )                  | Проводит контур окружности радиуса $r$ с центром в точке ( $x$ , $y$ ) в соответствии с состоянием пера и закрашивает ее внутреннюю область в соответствии с состоянием кисти                                                                               | окружность<br>(300, 200, 50)        |
| прямоугольник<br>( $x_1$ , $y_1$ , $x_2$ , $y_2$ ) | Проводит контур прямоугольника в соответствии с состоянием пера и закрашивает его внутреннюю область в соответствии с состоянием кисти; ( $x_1$ , $y_1$ ) и ( $x_2$ , $y_2$ ) — вершины диагонали прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат | прямоугольник<br>(10, 10, 100, 100) |

*Окончание таблицы*

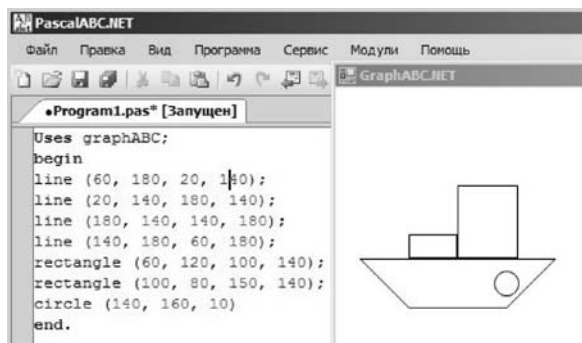
| Команда                    | Описание                                                                                                                    | Пример                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| эллипс<br>(x1, y1, x2, y2) | Рисует эллипс, вписанный в соответствующий прямоугольник                                                                    | эллипс<br>(50, 10, 100, 30) |
| залить (x, y)              | В соответствии с состоянием кисти закрашивает ограниченную область, внутри которой находится точка с заданными координатами | залить (10, 50)             |

Так, программа изображения кораблика для исполнителя Рисователь будет иметь вид:



Можно предложить ученикам исследовать систему команд исполнителя самостоятельно и выяснить, как в нем можно изменять толщину и цвет линии, закрашивать замкнутые области.

Можно также провести практическую работу и в среде PascalABC.net.



## Урок 19. Создание графических изображений

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — систематизированные представления об инструментах создания графических изображений; развитие основных навыков и умений использования графических редакторов;
- *метапредметные* — умения подбирать и использовать инструментарий для решения поставленной задачи;
- *личностные* — интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение представлений учащихся об интерфейсе графических редакторов;
- 2) повторение основных приемов работы в растровом графическом редакторе;
- 3) повторение основных приемов работы в векторном графическом редакторе.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- графический редактор;
- растровый графический редактор;
- векторный графический редактор;
- интерфейс графических редакторов;
- палитра графического редактора;
- инструменты графического редактора;
- графические примитивы.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Создание графических изображений».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- анимация «Цветовая модель HSB» (179727).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- 2) практический и контрольный модули по теме «Векторный редактор»;
- 3) практический и контрольный модули по теме «Растровый редактор»;
- 4) практический и контрольный модули по теме «Растровая и векторная графика».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) проверка дополнительных заданий.

Рекомендуется во фронтальном режиме проверить знания учащихся по изученному материалу с использованием практических и контрольных модулей ФЦИОР по теме «Растровая и векторная графика».

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Создание графических изображений» и анимации «Цветовая модель HSB». Дополнительно можно использовать практические и контрольные модули ФЦИОР по темам «Растровый редактор», «Векторный редактор».

Желательно решить задачи № 169 и 171 в РТ.

В практической части урока выполняется задание из 3.12 (Раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

**Домашнее задание**

§ 3.3 (пункты 1, 2), вопросы и задания 1–10 к параграфу, 164, 168, 170, 173 в РТ. *Дополнительное задание:* задания для практических работ 3.10 или 3.11.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 11. См. комментарии к № 167 в РТ.



- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о компьютере как инструменте обработки графической информации;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Обработка графической информации».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- пиксель;
- графический объект;
- компьютерная графика;
- растровая графика;
- векторная графика;
- графический редактор;
- растровый графический редактор;
- векторный графический редактор;
- интерфейс графических редакторов.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Обработка графической информации».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- демонстрация к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Графическая информация и компьютер”» (125797).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Для обобщения и систематизации изученного материала можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Графическая информация и компьютер”»; разгадать кроссворд «Обработка графической информации» (№ 172 в РТ).

Далее можно организовать зачет по теме на основании итогового теста к главе 3 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

В заключительной части урока можно организовать практическую работу на основании заданий 3.5–3.9 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 3) по усмотрению учителя.

## **Урок 21. Текстовые документы и технологии их создания**

### **Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — систематизированные представления о технологиях подготовки текстовых документов; знание структурных компонентов текстовых документов;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; умения критического анализа;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков квалифицированного клавиатурного письма.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширение представлений о сущности понятия «документ», о структуре текстового документа;
- 2) сравнение «бумажной» и «компьютерной» технологий подготовки текстовых документов;
- 3) систематизация представлений о компьютерных инструментах создания текстовых документов.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- документ;
- текстовый документ;
- структурные элементы текстового документа;
- технология подготовки текстовых документов;

- текстовый редактор;
- текстовый процессор.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Текстовые документы и технологии их создания».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- тренажер «Руки солиста» (128669).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Изложение нового материала ведется с использованием презентации «Текстовые документы и технология их создания».

При сравнении «бумажной» и «компьютерной» технологий подготовки текстовых документов можно построить причинно-следственную диаграмму «Рыбий скелет». Онлайн сервис для ее создания можно найти по адресу: <http://www.classtools.net/education-games-php/fishbone/>

В практической части урока рекомендуется организовать работу с клавиатурным тренажером (например, «Руки солиста»).

**Домашнее задание**

§ 4.1, вопросы и задания № 1, 3–7 к параграфу; № 174–176 в РТ. *Дополнительные задания:* подготовить сообщение о том, на чем и с помощью каких инструментов люди записывали информацию в былые времена (задание № 2 к параграфу), № 177 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 176. На странице 1.

№ 177. Ксюша в белом костюме и синей шапочке; Настя в фиолетовом костюме и фиолетовой шапочке; Оля в синем костюме и белой шапочке.

## Урок 22. Создание текстовых документов на компьютере

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — представления о вводе и редактировании текстов как этапах создания текстовых документов;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков квалифицированного клавиатурного письма.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение рекомендаций, которых следует придерживаться при работе на клавиатуре;
- 2) актуализация основных правил ввода текстовой информации;
- 3) систематизация сведений об операциях на этапе редактирования текстовых документов на компьютере (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов, проверка правописания, расстановка переносов).

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- набор (ввод) текста;
- клавиатурный тренажер;
- редактирование (правка) текста;
- режим вставки/замены;
- проверка правописания;
- поиск и замена;
- фрагмент;
- буфер обмена.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Создание текстовых документов на компьютере».

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) заслушивание сообщений 1–2 учеников, выполнивших дополнительное задание.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Создание текстовых документов на компьютере».

По ходу изложения материала выполняются № 179, 180, 183, 186, 189 в РТ.

В практической части урока выполняются задания 4.2, 4.5, 4.8, 4.9 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 4). При рассмотрении операций, связанных с форматированием текста, полезно обратить внимание учеников на комбинации клавиш:

Ctrl + C — скопировать

Ctrl + X — вырезать

Ctrl + V — вставить

### Домашнее задание

§ 4.2, вопросы и задания № 1–13 к параграфу; № 178, 182, 184, 185, 187, 188, 190, 191 в РТ.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### *Задания в рабочей тетради*

#### № 178

| Пара объектов                                                                   | Общее                 | Различие                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| Функции клавиш {Delete} и {Backspace}                                           | Удаление символа      | После курсора/<br>Перед курсором                   |
| Перемещение по тексту с помощью клавиш управления курсором и в режиме прокрутки | Перемещение по тексту | Неподвижен текст/<br>неподвижен курсор             |
| Режимы вставки и замены                                                         | Добавление символа    | Текст раздвигается/<br>Заменяется символ<br>текста |

№ 179. 4.

№ 180. 3.

№ 181. Открытие файла, сохранение файла, печать файла.

№ 183. Копировать, вырезать.

№ 184. 2.

№ 185. 2.

№ 186. 3.

№ 187

| № | Операция                 | Результат выполнения команды на экране | Содержимое буфера обмена |
|---|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Выделить первое слово    | <b>Решим</b> любую задачу              | —                        |
| 2 | Скопировать              | <b>Решим</b> любую задачу              | Решим                    |
| 3 | Удалить                  | любую задачу                           | Решим                    |
| 4 | Выделить первое слово    | <b>любую</b> задачу                    | Решим                    |
| 5 | Вставить                 | Решим задачу                           | Решим                    |
| 6 | Вставить                 | Решим Решим задачу                     | Решим                    |
| 7 | Выделить последнее слово | Решим Решим <b>задачу</b>              | Решим                    |
| 8 | Удалить                  | Решим Решим                            | Решим                    |
| 9 | Вставить                 | Решим Решим Решим                      | Решим                    |

## № 188

| № | Команда                             | Результат выполнения команды на экране              |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Выделить абзац 1                    | <b>Абзац 1</b><br>Абзац 2<br>Абзац 3                |
| 2 | Выполнить команду <b>Копировать</b> | <b>Абзац 1</b><br>Абзац 2<br>Абзац 3                |
| 3 | Установить курсор в начало абзаца 2 | Абзац 1<br>  Абзац 2<br>Абзац 3                     |
| 4 | Выполнить команду <b>Вставить</b>   | Абзац 1<br>Абзац 1<br>  Абзац 2<br>Абзац 3          |
| 5 | Нажать клавишу <b>Enter</b>         | Абзац 1<br>Абзац 1<br><br>  Абзац 2<br>Абзац 3      |
| 6 | Выделить абзац 3                    | Абзац 1<br>Абзац 1<br><br>Абзац 2<br><b>Абзац 3</b> |
| 7 | Выполнить команду <b>Удалить</b>    | Абзац 1<br>Абзац 1<br><br>Абзац 2<br>               |

№ 189. 4 раза.

№ 190. 5 замен.

№ 191. Шляпа упала в воду. Летом они торжественно расписались. Сверчок ногу подвернул. Кур сортировали по окраске.

## Урок 23. Прямое форматирование

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — представление о форматировании текста как этапе создания текстового документа; представление о прямом форматировании;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков квалифицированного клавиатурного письма.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение общих сведений о форматировании и его способах;
- 2) расширение и систематизация представлений о форматировании символов (шрифт, размер, начертание, цвет);
- 3) расширение и систематизация представлений о форматировании абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- форматирование;
- шрифт;
- размер;
- начертание;
- абзац;
- выравнивание;
- отступ первой строки;
- междустрочный интервал.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Форматирование текста».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Форматирование текста».

По ходу изложения материала выполняются № 192, 194, 195 в РТ.

В практической части урока выполняются задания 4.10–4.16 (Раздел «Задания для практических работ» в конце главы 4).

**Домашнее задание**

§ 4.3 (пункты 1, 2, 3), вопросы и задания № 1–4 к параграфу; № 193, № 196, № 197 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 192. Редактирование: замена одного символа на другой; вставка пропущенного слова; удаление фрагмента текста; автоматическая проверка правописания; удаление ошибочного символа; поиск и замена; перемещение фрагмента текста.

№ 193. 16 вариантов (текст, **текст**, *текст*, **текст**, текст, **текст**, *текст*, **текст**).

№ 194. Свойства символов: шрифт; начертание; цвет; размер (кегель) шрифта.

№ 196. 345.

№ 197. 135.

№ 198. 135.

**Урок 24. Стиливое форматирование****Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — представление о форматировании текста как этапе создания текстового документа; представление о стиливом форматировании; представление о различных текстовых форматах;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуника-

ционных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;

- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков квалифицированного клавиатурного письма.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) формирование представлений о стилевом форматировании;
- 2) расширение и систематизация представлений о форматировании страниц документов (ориентация страниц, поля, номера страниц, колонтитулы);
- 3) формирование представлений о разнообразии форматов текстовых файлов.

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- форматирование;
- стиль;
- параметры страницы;
- форматы текстовых файлов.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

#### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Форматирование текста».

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Форматирование текста».

В практической части урока завершается выполнение заданий 4.10–4.16 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 4). Можно дать дополнительное задание на стилевое форматирование, которое будет применяться чуть позднее, при работе над рефератом.

**Домашнее задание**

§ 4.3 (пункты 4, 5), вопросы и задания № 5–10 к параграфу; № 198, 199 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 199. Ориентация, размер бумаги, поля.

№ 200. ODT, TXT, DOC, PDF, RTF, HTML.

**Урок 25. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах****Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — умения использования средств структурирования и визуализации текстовой информации;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков создания текстовых документов.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение представлений о способах создания списков и возможностях их использования в текстовых документах;
- 2) обобщение представлений о способах создания таблиц и возможностях их использования в текстовых документах;
- 3) обобщение представлений о возможностях использования графических объектов в текстовых документах.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- нумерованные списки;
- маркированные списки;
- многоуровневые списки;
- таблица;
- графические изображения.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Визуализация информации в текстовых документах».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Визуализация информации в текстовых документах».

Рассматривается № 201 в РТ.

В практической части урока выполняются задания 4.18–4.21 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 4). При наличии времени — задание 4.17.

**Домашнее задание**

§ 4.4, вопросы и задания № 1–9 к параграфу; № 202, 203 в РТ. *Дополнительное задание:* подготовить сообщение об инфографике и нескольких инструментах создания инфографики.

**Указания, комментарии, ответы и решения**

*Задания в рабочей тетради*

№ 201

| Город     |          |           | Имя | Предмет |          |        |
|-----------|----------|-----------|-----|---------|----------|--------|
| Ярославль | Владимир | Краснодар |     | химия   | биология | физика |
| 0         | 1        | 0         | ИВ  | 1       | 0        | 0      |
| 0         | 0        | 1         | ДМ  | 0       | 0        | 1      |
| 1         | 0        | 0         | СП  | 0       | 1        | 0      |

№ 202. Исходные данные разобьем на тройки (имя — профессия — увлечение) и представим их в таблице:

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
| Имя       |  |  |  |
| Профессия |  |  |  |
| Увлечение |  |  |  |

Из слов Юры ясно, что он не увлекается туризмом и он не врач. Из слов врача следует, что он турист.

|           |     |        |  |
|-----------|-----|--------|--|
| Имя       | Юра |        |  |
| Профессия |     | Врач   |  |
| Увлечение |     | Турист |  |

Буква «а», присутствующая в слове «врач», указывает на то, что Влад тоже не врач; следовательно, врач — Тимур. В его имени есть буквы «т» и «р», встречающиеся в слове «туризм»; следовательно, второй из друзей, в названиях профессии и увлечения которого не встречается ни одна буква его имени, — Юра. Юра не юрист и не регбист, так как в его имени содержатся буквы «ю» и «р». Окончательно имеем:

|           |       |        |       |
|-----------|-------|--------|-------|
| Имя       | Юра   | Тимур  | Влад  |
| Профессия | Физик | Врач   | Юрист |
| Увлечение | Бег   | Турист | Регби |

*Ответ:* Влад — юрист и регбист, Тимур — врач и турист, Юра — физик и бегун.

№ 203. Истинные высказывания: 1, 3 и 5.

## Урок 26. Распознавание текста и системы компьютерного перевода

### Планируемые образовательные результаты

- *предметные* — навыки работы с программным обеспечением оптического распознавания документов, компьютерными словарями и программами-переводчиками;

- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для работы с текстовой информацией;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков работы с программным обеспечением, поддерживающим работу с текстовой информацией.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширение представлений о технологии оптического распознавания текстовых документов;
- 2) расширение представлений о компьютерных словарях и программах-переводчиках.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- программы распознавания документов;
- компьютерные словари;
- программы-переводчики.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода».

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- контрольный модуль «Программы-переводчики».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.4;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) заслушивание сообщения 1–2 учеников об инфографике.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода».

При рассмотрении первого вопроса (распознавание текста) можно во фронтальном режиме продемонстрировать ученикам процесс распознавания текста с помощью имеющегося аппаратного и программного обеспечения, обратив внимание на все этапы распознавания текста.

При рассмотрении второго вопроса (компьютерный перевод) можно обратиться к доступным в онлайн режиме сервисам по переводу текстов и выполнить с их помощью задание 7 к § 4.5. Кроме того, можно предложить ученикам ответить на вопросы контрольного модуля ФЦИОР «Программы-переводчики», используя для поиска ответов на вызывающие затруднение вопросы Интернет.

### **Домашнее задание**

§ 4.5, вопросы и задания № 1–7 к параграфу; № 204, 205 в РТ. *Дополнительное задание:* подготовить сообщение о сетевых сервисах по компьютерному переводу или о технологии сканирующего листания.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 3. См. комментарий к № 205 в РТ.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 205. Информация о количестве страниц в романе приведена в тексте параграфа.  $590 \cdot (3 + 2 + 2) = 4130$  (с)  $\approx 69$  (мин).

## **Урок 27. Оценка количественных параметров текстовых документов**

### **Планируемые образовательные результаты**

- *предметные* — знание основных принципов представления текстовой информации в компьютере; владение первичными навыками оценки количественных параметров текстовых документов;
- *метапредметные* — умения выделять инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — способность применять теоретические знания для решения практических задач.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотрение основных принципов представления текстовой информации в компьютере (кодовые таблицы;

американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов; представление о стандарте Юникод);

- 2) вычисление информационного объема фрагментов текста.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- кодовая таблица;
- восьмиразрядный двоичный код;
- алфавит;
- мощность алфавита;
- информационный объем текста.

### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Оценка количественных параметров текстовых документов».

### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- тренажер «Интерактивный задачник. Раздел “Представление символьной информации”» (119265).

### **Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный, практический и контрольный модули «Представление текста в различных кодировках».

### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.5;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) заслушивание сообщения 2 учеников (о сетевых сервисах по компьютерному переводу и о технологии сканирующего листания).

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Оценка количественных параметров текстовых документов».

В процессе рассмотрения нового материала рекомендуется выполнить задания № 218, 219, 221, 223, 225, 230 в РТ.

В практической части урока рекомендуется организовать работу учащихся с тренажером «Интерактивный задачник. Раздел “Представление символьной информации”» в режиме практики.

Сильным ученикам можно рекомендовать дополнительно поработать с практическими и контрольными модулями ФЦИОР «Представление текста в различных кодировках».

При наличии времени на отдельном уроке можно организовать практикум по работе с кодировочными таблицами на основе № 206–217.

### **Домашнее задание**

§ 4.6, вопросы и задания № 1–9 к параграфу, № 222, 225, 226 в РТ.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 206. APPLE — 65 80 80 76 69; DELETE — 68 69 76 69 84 69; MOUSE — 77 79 85 83 69;  $7 - 4 = 3$  — 55 32 45 32 52 32 61 32 51 (55 45 52 61 51).

№ 207. ENTER; PAINT; BACKSPACE; END; HOME; WORD; FOOTBALL.

№ 209. В а) и б) следует выбирать второе высказывание. В случае а) можно выбрать и третье высказывание — буквы расположены в произвольном порядке, но им присвоены номера (коды).

№ 210. Абак — 225 194 193 203. Соробан — 243 207 210 207 194 193 206. Суан-пан — 243 213 193 206 45 208 193 206. IBM — 73 66 77.

№ 211. Попытка не пытка. Век живи, век учись. Время не ждет.

№ 213. Арифмометр — 192 240 232 244 236 238 236 229 242 240. Перфокарта — 207 229 240 244 238 234 224 240 242 224. Программа — 207 240 238 227 240 224 236 236 224. EPSON — 69 80 83 79 78.

№ 214. НЕ ДЕЛАЙ ИЗ МУХИ СЛОНА. У СТРАХА ГЛАЗА ВЕЛИКИ. НЕТ ДЫМА БЕЗ ОГНЯ. Нет худа без добра.

№ 215. Windows — И НА СОЛНЦЕ ЕСТЬ ПЯТНА.  
КОИ-8 — Первый блин комом. ASCII — VENI, VIDI, VICI.  
Windows — Утро вечера мудренее.

№ 216. При выполнении этого задания для каждого символа полученного сообщения определяется его код по кодировочной таблице КОИ-8. По этому коду находится символ в кодировочной таблице Windows. Например:  $\kappa \rightarrow 203 \rightarrow \text{Л}$ . В итоге получаем: «Любая информация может быть представлена с помощью чисел».

№ 217. 1, 3, 5, 8.

№ 218. 29 байтов.

№ 219. 56 байтов.

№ 220. В сообщении «Длина данного текста 32 символа.» 32 символа, что при восьмибитовой кодировке соответствует 32 байтам.

№ 221. 2000 байтов.

№ 222. 4.

№ 223. 8000 битов.

№ 224. 1 048 576 символов.

№ 225. 16 разрядов.

№ 226. 256 символов.

№ 227. 3 страницы.

№ 228. 4 листа.

№ 229. Mickey Mouse.

№ 230. 113.

№ 231. 98 97 115 105 99.

№ 232. 104 101 108 108 111.

№ 233. 2011.

№ 234.  $\approx 1,3$  с.

№ 235. 768 страниц.

№ 236. 10 32 12 32 10 32 12.

№ 237. 29 400 байтов.



**Решаемые учебные задачи:**

- 1) закрепление умений оценки количественных параметров текстовых документов;
- 2) рассмотрение правил оформления реферата;
- 3) оформление реферата «История развития компьютерной техники».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информационный объем текста;
- реферат;
- правила оформления реферата;
- форматирование.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) тренажер «Интерактивный задачник. Раздел “Представление символьной информации”» (119265);
- 2) тест «Тренировочный тест к главе 3 “Текстовая информация и компьютер”» (119244).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.6;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) проверка заданий, выполнение которых вызвало затруднения у учащихся.

Далее рекомендуется рассмотреть с учащимися решение задач № 233 и 236 в РТ или предложить им выполнить в режиме зачета задания тренажера «Интерактивный задачник. Раздел “Представление символьной информации”» (7–10 мин).

Далее ученикам следует рассказать о требованиях к оформлению реферата и предложить им приступить к выполнению итоговой работы в разделе «Задания для практических работ» в конце главы 4 — оформлению реферата «История развития компьютерной техники».

Выполнение п. 1–5 описания работы соответствует оценке «удовлетворительно»; п. 1–10 — «хорошо»; п. 1–14 — «отлично».

На уроке все ученики должны постараться выполнить п. 1–5. Результат работы на данном уроке не оценивается. Ученики могут завершить выполнение этой работы дома или в свободное время на следующих уроках информатики.

#### **Домашнее задание**

Продолжение работы над рефератом, № 234, 235, 237 в РТ.  
*Дополнительное задание:* работа с тестом «Тренировочный тест к главе 3 “Текстовая информация и компьютер”».

### **Урок 29. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации»**

#### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с обработкой текстовой информации на компьютере;
- *метапредметные* — основные навыки и умения использования инструментов создания текстовых документов для решения практических задач; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о компьютере как инструменте создания текстовой информации;
- 2) проверка знаний и умений учащихся по теме «Обработка текстовой информации».

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- текстовый документ;
- структурные элементы текстового документа;
- текстовый редактор;
- набор (ввод) текста;
- редактирование (правка) текста;
- фрагмент;

- буфер обмена;
- форматирование;
- стиль;
- форматы текстовых файлов.
- кодовая таблица;
- информационный объем текста.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

#### **Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Обработка текстовой информации».

#### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Текстовая информация и компьютер”» (119285);
- 2) кроссворд по теме: «Текстовая информация и компьютер» (119084);
- 3) итоговый тест к главе 3 «Текстовая информация и компьютер» (119095).

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Текстовая информация и компьютер”»; совместно или в группах разгадать интерактивный кроссворд; выполнить задание № 239 в РТ.

Далее можно организовать зачет по теме на основании ЭОР «Итоговый тест к главе 3 “Текстовая информация и компьютер”» (при этом ученики могут пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью) или на основании итогового теста к главе 4 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

#### **Домашнее задание**

Продолжение работы над рефератом.

## Урок 30. Технология мультимедиа

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с технологией мультимедиа; умения оценивать количественные параметры мультимедийных объектов;
- *метапредметные* — умение выделять инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение сущности понятия «технология мультимедиа», областей использования мультимедиа;
- 2) рассмотрение звука и видео как составляющих мультимедиа;
- 3) рассмотрение подходов к оценке количественных параметров мультимедийных объектов.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- технология мультимедиа;
- мультимедийные продукты;
- дискретизация звука;
- звуковая карта;
- эффект движения.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Технология мультимедиа».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) анимация «Представление звука в компьютере» (196609);
- 2) анимация «Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование» (135035);
- 3) анимация «Эффект движения» (179677);

- 4) анимация «Покадровая анимация» (179530);
- 5) анимация «Анимация спрайтами» (179768).

### Особенности изложения содержания темы урока

Изложение нового материала проводится с использованием презентации «Технология мультимедиа»; дополнительно можно использовать анимации «Представление звука в компьютере», «Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование», «Эффект движения», «Покадровая анимация», «Анимация спрайтами».

На уроке следует уделить внимание решению задач. Решаются задачи № 244, 245, 247, 248, 251 в РТ.

### Домашнее задание

§ 5.1, вопросы и задания № 1–8 к параграфу. Продолжение работы над рефератом.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### *Задания в учебнике*

№ 7. См. комментарии к № 248 в РТ.

№ 8.  $\approx 132$  Гбайт.

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 244. 256 уровней.

№ 245. 16.

№ 246.  $I_1$  больше  $I_2$  в два раза.

№ 247. 56 секунд.

№ 248.  $10\,560\,000$  байтов  $\approx 10$  Мбайт, 70 минут.

№ 249. 937,5 Кбайт.

№ 250. 22 000.

№ 251.  $\approx 879$  Мбайт.

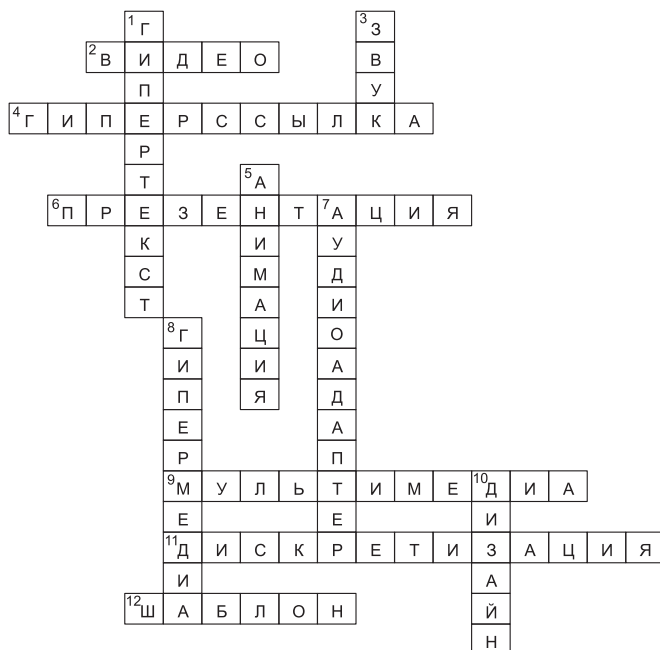
№ 252. Фильм содержит  $2 \text{ (ч)} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 36 = 259\,200$  кадров.

Объем фильма  $1 \text{ Мб} \cdot 259\,200 = 259\,200 \text{ Мб} \approx 253 \text{ Гб}$ .

№ 253. 3.

№ 254.  $\approx 93,75$  Кбайт.

## № 255. Ответы на кроссворд «Мультимедиа»:



## Урок 31. Компьютерные презентации

## Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с компьютерными презентациями;
- *метапредметные* — основные навыки и умения использования инструментов создания мультимедийных презентаций для решения практических задач;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

## Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение сущности понятий «презентация», «компьютерная презентация»;
- 2) рассмотрение основных требований к созданию мультимедийной презентации;
- 3) создание презентации «Персональный компьютер».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- презентация;
- компьютерная презентация;
- слайд;
- шаблон презентации;
- дизайн презентации;
- макет слайда;
- гиперссылка;
- эффекты анимации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Компьютерные презентации».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 5.1;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее можно решить задачи № 246, 249, 252 в РТ.

Изложение нового материала проводится с использованием презентации «Компьютерные презентации».

В практической части урока ученики выполняют задание 5.1 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 5).

Выполнение п. 1–2 описания работы соответствует оценке «удовлетворительно»; п. 1–6 — «хорошо»; п. 1–10 — «отлично».

**Домашнее задание**

§ 5.2, вопросы и задания № 1–8 к параграфу, № 250, 253 в РТ. Продолжение работы над рефератом.

**Урок 32. Создание мультимедийной презентации****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с компьютерными презентациями;

- *метапредметные* — основные навыки и умения использования инструментов создания мультимедийных презентаций для решения практических задач;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) повторение основных требований к созданию мультимедийной презентации;
- 2) создание презентации «История развития компьютерной техники».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- компьютерная презентация;
- планирование презентации;
- создание и редактирование презентации;
- монтаж презентации.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 5.2;
- 2) визуальная проверка заданий в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

В практической части урока ученики выполняют задание 5.2 (раздел «Задания для практических работ» в конце главы 5).

В конце урока ученики сдают реферат (распечатанный или в электронном виде) и презентацию на проверку учителю.

**Домашнее задание**

№ 255 в РТ. Подготовка к публичному представлению реферата.

## Урок 33. Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с мультимедийными технологиями;
- *метапредметные* — навыки публичного представления результатов своей работы;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о мультимедийных технологиях;
- 2) публичное представление рефератов и презентаций.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- технология мультимедиа;
- мультимедийные продукты;
- дискретизация звука;
- компьютерная презентация;
- слайд;
- дизайн презентации;
- гиперссылка;
- эффекты анимации.
- планирование презентации;
- создание и редактирование презентации;
- монтаж презентации.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется обсуждение выполнения учащимися № 255 в РТ.

Затем учитель предлагает выступить со своими презентациями 2–3 ученикам — авторам наиболее сильных работ. Все ученики могут принять участие в обсуждении этих работ.

При наличии времени можно предложить выступить с презентациями нескольким желающим ученикам.

В конце урока ученикам сообщаются их оценки за реферат и за презентацию.

### **Домашнее задание**

Подготовка сообщения (презентации) на одну из следующих тем (по выбору учащихся)\*:

1. Представление информации: сигнал, знак, символ.
2. История письменности.
3. Язык как способ представления информации.
4. Особенности восприятия, запоминания, обработки и передачи информации человеком.
5. Информационные процессы вокруг нас.
6. Носители информации и их история.
7. Кодирование информации: от прошлого до наших дней.
8. История средств передачи информации.
9. История счета и систем счисления.
10. Цифровые данные — цифровая техника — цифровая революция.
11. История развития средств для вычислений.
12. История развития компьютерной техники.
13. Компьютерная память и ее разновидности.
14. Устройства передачи визуальной информации в компьютер.
15. Мы живем в кремниевом веке?!
16. Мышь и другие устройства управления компьютером.
17. Принтеры: от вывода изображений на бумагу до создания физических объектов.
18. Компьютер и здоровье.
19. Что это за чудо такое — суперкомпьютер?
20. История операционных систем для персонального компьютера.
21. Пользовательский интерфейс: история вопроса.
22. История компьютерной техники в лицах.
23. Графика растровая, векторная и фрактальная.
24. Электронная книга: за и против.
25. Мультимедиа и сферы ее применения.

---

\* Не является обязательным.

## Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных понятий курса

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в 7 классе;
- *метапредметные* — навыки эффективной работы с различными видами информации с помощью средств ИКТ;
- *личностные* — понимание роли информатики и ИКТ в жизни современного человека.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) тренировочный тест по курсу 8 класса (125807);
- 2) итоговый тест по курсу 8 класса (125779).

### Особенности изложения содержания темы урока

Построить работу по обобщению и систематизации основных понятий курса можно на основании раздела «Обобщение изученного в 7 классе» рабочей тетради. Для этого класс следует разбить на 5 групп и каждой группе предложить заполнить одну из схем, имеющих в РТ. Далее следует заслушать и обсудить сообщения представителей каждой из групп. Можно вывести изображение схемы на интерактивную доску с тем, чтобы выступающий мог дописывать недостающую информацию непосредственно в процессе своего выступления.

Далее по усмотрению учителя можно заслушивать сообщения учеников по выбранным ими темам (см. рекомендации к уроку 33) или провести интерактивное тестирование.

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ** **ПО ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ В 8 КЛАССЕ**

## **Урок 1. Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — общие представления о структуре предметной области «Информатика», о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли информатики и ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение представлений учащихся о целях изучения курса информатики;
- 2) обобщение и систематизация знаний учащихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 3) повторение правил техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информатика;
- теоретическая информатика;
- средства информатизации;
- информационные технологии;
- социальная информатика.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информатика 8 класс. Введение».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- демонстрация к лекции «Правильная посадка за компьютером» (134882).

**Особенности изложения содержания темы урока**

На первом уроке следует напомнить ученикам структуру образовательной области «Информатика». Далее следует дать развернутую характеристику каждого ее раздела, вспомнить уже изученные разделы, обратить внимание на темы, которые будут изучаться в 8 классе.

Организовать повторение изученного в 7 классе материала можно с использованием № 1–14 в РТ.

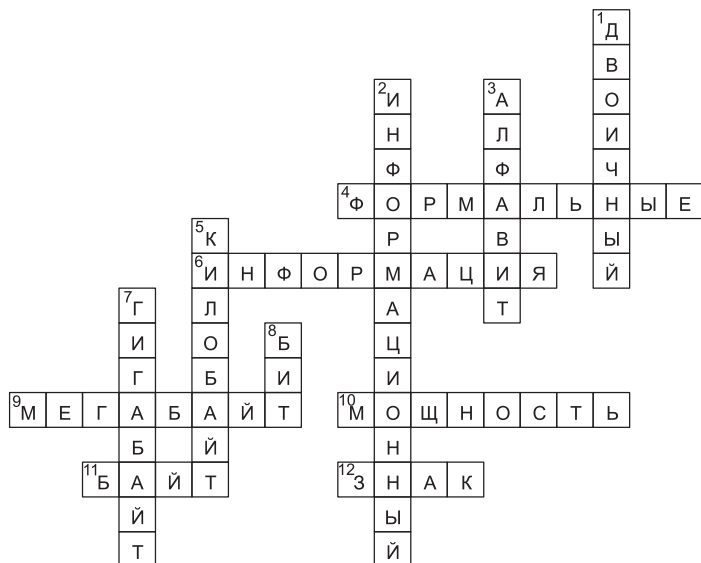
Рассказ учителя рекомендуем построить на основе презентации «Информатика 8 класс. Введение» из электронного приложения к учебнику. В процессе изложения материала важно вовлекать в диалог учеников, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт.

**Домашнее задание**

Задания № 1–14 в РТ (по выбору учителя).

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 1. Ответы на кроссворд «Информация и информационные процессы»:



№ 2. ВАДГБ.

№ 3. ДИАЗАБ, ДИАЗК, ДИСАБ, ДИСК.

№ 5. Особое внимание рекомендуется обратить на форму записи условия и решения задачи.

*Дано:*

$N = 32$

$K = 140$

*Найти:*

$i = ?$

$I = ?$

*Решение:*

$N = 2^i, 32 = 2^i, i = 5$  (битов).

$I = K \cdot i = 140 \cdot 5 = 700$  (битов).

*Ответ:* 700 битов.

№ 7. 256.

№ 8. 288 битов, 36 байтов.

№ 9. 40 Кбайт.

## № 10

*Дано:*

$$N = 65\,536$$

$$K = 1024 \cdot 768$$

*Найти:* $I$  — ?*Решение:*

$$N = 2^i, 65\,536 = 2^i, i = 16 \text{ (битов).}$$

$$I = K \cdot i = 1024 \cdot 768 \cdot 16 \text{ (битов)} =$$

$$= 1024 \cdot 768 \cdot 2 \text{ (байтов)} =$$

$$= 768 \cdot 2 \text{ (Кбайт)} = 1,5 \text{ (Мбайт).}$$

*Ответ:* 1,5 Мбайт.

№ 11. В этой задаче важно, чтобы ученики «увидели» исходные данные.

*Дано:*

$$i = 32$$

$$K = 1280 \cdot 1024$$

*Найти:* $I$  — ?*Решение:*

$$I = K \cdot i = 1280 \cdot 1024 \cdot 32 \text{ (битов)} =$$

$$= 1280 \cdot 1024 \cdot 4 \text{ (байтов)} =$$

$$= 1280 \cdot 4 \text{ (Кбайт)} = 5 \text{ (Мбайт).}$$

*Ответ:* 5 Мбайт.

## Урок 2. Общие сведения о системах счисления

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о позиционных и непозиционных системах счисления; умения определять основание и алфавит системы счисления, переходить от свернутой формы записи числа к его развернутой записи;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) углубление имеющихся представлений учащихся о системах счисления; рассмотрение системы счисления как знаковой системы;
- 2) рассмотрение примеров систем счисления разных типов;
- 3) рассмотрение позиционных систем счисления с основанием 10 и другими основаниями, рассмотрение общего вида записи числа в системе счисления с основанием  $q$ ;
- 4) рассмотрение развернутой и свернутой форм записи числа.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- система счисления;
- цифра;
- алфавит;
- позиционная система счисления;
- основание;
- развернутая форма записи числа;
- свернутая форма записи числа.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Системы счисления».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Непозиционные системы счисления» (134984);
- 2) демонстрация к лекции «Развернутая форма записи числа» (128629).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- 1) информационный модуль «Понятие о системах счисления»;
- 2) информационный модуль «Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока заслушиваются несколько сообщений, подготовленных учениками в качестве домашнего задания; повторяются правила техники безопасности.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления». Можно использовать информационные модули ФЦИОР «Понятие о системах счисления» и «Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел». В процессе изложения материала выполняются задания № 15, 17, 18, 24–28, 30, 34 в РТ.

**Домашнее задание**

§ 1.1 (пункт 1), вопросы и задания № 1–11, 23 к параграфу; № 16, 19, 9–10, 12 в РТ. *Дополнительное задание:* Одно из заданий № 20–23, 36–37 в РТ по выбору ученика.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 6. См. комментарии к № 28 в РТ.

№ 7. См. комментарии к № 29 в РТ.

№ 8. Переводим все числа в десятичную систему счисления: 51, 21, 29, 27.

а)  $110011_2$ .

б)  $111_4$ .

№ 9. Это пятеричная система счисления, так как в записи одного из чисел есть цифра 4.

$$123_5 = 1 \cdot 25 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 1 = 38.$$

$$222_5 = 62.$$

$$111_5 = 31.$$

$$241_5 = 71.$$

№ 10. Переписываем равенства в десятичной системе счисления:

а)  $3 \cdot 4 + 3 = 15$ ,  $2 \cdot 7 + 1 = 15$ ,  $15 = 15$ .

б)  $33_8 \neq 21_4$ .

№ 11

а)  $x + 4 = 9$ ,  $x = 5$ .

б)  $2 \cdot x^3 + 2 = 130$ ,  $x^3 = 64$ ,  $x = 4$ .

*Задания в рабочей тетради*

№ 15. а) 3252, б) 36 576.

## № 17

| Единицы |   | Десятки |    | Сотни |     | Тысячи |      |
|---------|---|---------|----|-------|-----|--------|------|
| I       | 1 | X       | 10 | C     | 100 | M      | 1000 |
| II      | 2 | XX      | 20 | CC    | 200 | MM     | 2000 |
| III     | 3 | XXX     | 30 | CCC   | 300 | MMM    | 3000 |
| IV      | 4 | XL      | 40 | CD    | 400 |        |      |
| V       | 5 | L       | 50 | D     | 500 |        |      |
| VI      | 6 | LX      | 60 | DC    | 600 |        |      |
| VII     | 7 | LXX     | 70 | DCC   | 700 |        |      |
| VIII    | 8 | LXXX    | 80 | DCCC  | 800 |        |      |
| IX      | 9 | XC      | 90 | CM    | 900 |        |      |

## № 18

| Римская система счисления | Десятичная система счисления |
|---------------------------|------------------------------|
| MCXLVII                   | 1147                         |
| MDCCCXII                  | 1812                         |
| MCMXLV                    | 1945                         |
| MMXIV                     | 2014                         |

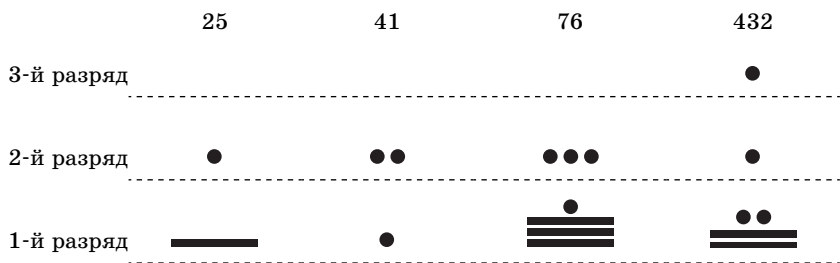
## № 19. MDCCCXCV; MCMLXI; MCMLXXX

## № 20. Один из возможных вариантов решения.

$$VI + V = XI, \quad XI - V = VI, \quad VI = IX - III, \quad VII + III = X.$$

## № 21

|                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0<br>  | 1<br>  | 2<br>  | 3<br>  | 4<br>  |
| 5<br>  | 6<br>  | 7<br>  | 8<br>  | 9<br>  |
| 10<br> | 11<br> | 12<br> | 13<br> | 14<br> |
| 15<br> | 16<br> | 17<br> | 18<br> | 19<br> |



№ 22

|      |                  |                 |                     |
|------|------------------|-----------------|---------------------|
| 49   |                  |                 | $4 \cdot 10 + 9$    |
|      |                  |                 | <<<< ↑↑↑↑↑<br>↑↑↑↑↑ |
| 91   |                  | $1 \cdot 60 +$  | $3 \cdot 10 + 1$    |
|      |                  | ↑               | <<<< ↑              |
| 4302 | $1 \cdot 3600 +$ | $11 \cdot 60 +$ | $4 \cdot 10 + 2$    |
|      | ↑                | < ↑             | <<<<< ↑↑            |

№ 23. Представим исходное число как

$$\overline{ab3} = a \cdot 100 + b \cdot 0 + 3.$$

Новое число будет иметь вид  $\overline{3ab} = 3 \cdot 100 + a \cdot 10 + b$ .

По условию задачи:

$$3 \cdot (a \cdot 100 + b \cdot 10 + 3) + 1 = 300 + a \cdot 10 + b.$$

Следовательно,  $a = 1$ ,  $b = 0$ . Исходное число 103.Проверим  $103 \cdot 3 + 1 = 310$ .№ 24. Рассмотрим все двузначные числа  $\overline{ab} = 10 \cdot a + b$ .По условию задачи  $10 \cdot a + b = 10 \cdot (a + b)$ .Отсюда получаем:  $a$  — любая цифра,  $b = 0$ .

Ответ: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90.

№ 25

| Система счисления | Алфавит                      |
|-------------------|------------------------------|
| Десятичная        | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Восьмеричная      | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7       |
| Пятиричная        | 0, 1, 2, 3, 4                |
| Троичная          | 0, 1, 2                      |

## № 26

| Алфавит                            | Система счисления |
|------------------------------------|-------------------|
| 0, 1, 2, 3                         | Четверичная       |
| 0, 1, 2, 3, 4, 5                   | Шестеричная       |
| 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8          | Девятичная        |
| 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, А, В | Двенадцатеричная  |

## № 27

| Числа                | Система счисления |
|----------------------|-------------------|
| 9, 122, 1100, 14     | Десятичная        |
| 100, 112, 1004, 4444 | Пятеричная        |
| 11, 7, 12, 222, 102  | Восьмеричная      |

## № 28

| Свернутая запись числа | Развернутая запись числа                                                                        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $1233,21_{10}$         | $1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2}$ |
| $1233,2_8$             | $1 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1}$                        |
| $12,3_{16}$            | $1 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 + 3 \cdot 16^{-1}$                                                 |
| $12, 3_5$              | $1 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0 + 3 \cdot 5^{-1}$                                                    |

## № 29

| Число    | Десятичный эквивалент числа |
|----------|-----------------------------|
| $2014_8$ | 1036                        |
| $2014_7$ | 697                         |
| $2014_6$ | 442                         |
| $2014_5$ | 259                         |

## № 30

| Основание системы | min  | max  |
|-------------------|------|------|
| 2                 | 1000 | 1111 |
| 4                 | 1000 | 3333 |
| 6                 | 1000 | 5555 |
| 8                 | 1000 | 7777 |

№ 31. Ответ:  $22222_3 = 242_{10}$ .

## № 32

| Число      | Десятичный эквивалент | Номер (↑) |
|------------|-----------------------|-----------|
| $11_{16}$  | 17                    | 1         |
| $101_8$    | 65                    | 3         |
| $110110_2$ | 54                    | 2         |

## № 33

| Число 1   | Знак | Число 2 |
|-----------|------|---------|
| $8_{10}$  | =    | $8_9$   |
| $10_{10}$ | >    | $10_9$  |
| $18_{10}$ | >    | $18_9$  |
| $10001_2$ | <    | $222_3$ |
| $33_6$    | >    | $21_7$  |

## № 34

| Равенство         | Решение                                               | $x$         |
|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| $12_x = 9_{10}$   | $x > 2; 1 \cdot x^1 + 2 \cdot x^0 = 9$                | 7           |
| $23_x = 15_{10}$  | $x > 3; 2 \cdot x^1 + 3 \cdot x^0 = 15$               | 6           |
| $101_x = 17_{10}$ | $x > 1; 1 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 1 \cdot x^0 = 17$ | 4           |
| $15_x = 9_{10}$   | $x > 6; 1 \cdot x^1 + 5 \cdot x^0 = 9, x = 4$         | Решений нет |

№ 35

$$110_2 = 6, 111_2 = 7.$$

$$77_8 = 63, 100_8 = 64, 101_8 = 65.$$

$$1B_{16} = 27, 1C_{16} = 28, 1D_{16} = 29, 1E_{16} = 30.$$

№ 36

$$33_5 = 18_{10}; 124_5 = 39_{10}; 131_5 = 41_{10}; 343_5 = 98_{10}.$$

$$18 + 39 + 41 = 98.$$

*Ответ:* Использовалась пятеричная система счисления;  
18 лет.

№ 37

$$102_3 = 11_{10}, 12_3 = 5_{10}.$$

*Ответ:* Использовалась троичная система счисления;  
11 монет.

### Урок 3. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в двоичную систему счисления и двоичных чисел в десятичную систему счисления; умения выполнения операций сложения и умножения над небольшими двоичными числами;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотрение двоичной системы счисления как знаковой системы;
- 2) рассмотрение правила перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления;
- 3) рассмотрение правила перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления;
- 4) знакомство с операциями сложения и умножения в двоичной системе счисления.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- система счисления;
- цифра;
- алфавит;
- позиционная система счисления;
- основание;
- развернутая форма записи числа;
- свернутая форма записи числа;
- двоичная система счисления;
- двоичная арифметика.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Системы счисления».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Преобразование десятичного числа в другую систему счисления» (135050);
- 2) анимация «Сложение и вычитание одноразрядных двоичных чисел» (128618);
- 3) анимация «Сложение и вычитание многоразрядных двоичных чисел» (128624);
- 4) анимация «Умножение и деление двоичных чисел» (128634);
- 5) виртуальная лаборатория «Цифровые весы» (135009);
- 6) анимация «Арифметические операции в позиционных системах счисления» (128623).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- контрольный модуль «Понятие о системах счисления».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам 1–5 к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 4) заслушивание нескольких сообщений о системах счисления.

После проверки домашнего задания можно предложить ученикам в течение 5–7 минут самостоятельно поработать с контрольным модулем ФЦИОР «Понятие о системах счисления».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления». Можно использовать анимации, причем не только во фронтальном режиме, но и для организации индивидуальной работы учащихся. В процессе изложения материала рекомендуется выполнение заданий № 38, 39, 40, 44, 46, 55, 56 из РТ.

### Домашнее задание

§ 1.1 (пункты 2, 6), вопросы и задания № 16, 17, 20 к параграфу; по выбору учителя № 41, № 47–49 в РТ. *Дополнительное задание:* с помощью виртуальной лаборатории «Цифровые весы» самостоятельно изучить метод разностей и выполнить № 45 в РТ.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 18. Задание выполнить значительно проще, если представить операнды и результат в десятичной системе счисления.

а)  $12 \cdot 3 - 4 = 32$ ;

б)  $12 : 2 - 2 = 4$ ;

в)  $12 : 3 - 4 = 0$ .

#### Задания в рабочей тетради

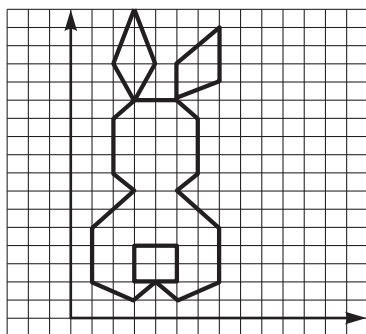
№ 39. Приведем фрагмент заполненной таблицы:

| Двоичное<br>число | Степени двойки |          |          |          |          | Сумма степеней<br>числа 2 |
|-------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|---------------------------|
|                   | $2^4(16)$      | $2^3(8)$ | $2^2(4)$ | $2^1(2)$ | $2^0(1)$ |                           |
| 1                 |                |          |          |          | 1        | 1                         |
| 101               |                |          | 1        | 0        | 1        | 5                         |
| 1011              |                | 1        | 0        | 1        | 1        | 11                        |
| 10011             | 1              | 0        | 0        | 1        | 1        | 19                        |

№ 40

| Двоичное число | Десятичное число |
|----------------|------------------|
| $111_2$        | 7                |
| $1010_2$       | 10               |
| $11011_2$      | 27               |
| $101101_2$     | 45               |

№ 41. Следует обратить внимание учеников на последовательность соединения точек.



№ 45

| Десятичное<br>число | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | Двоичное<br>число |
|---------------------|----|----|----|---|---|---|---|-------------------|
| 29                  |    |    |    |   |   |   |   | 11101             |
| 37                  |    |    |    |   |   |   |   | 100101            |
| 45                  |    |    |    |   |   |   |   | 101101            |
| 99                  |    |    |    |   |   |   |   | 1100011           |
| 124                 |    |    |    |   |   |   |   | 1111100           |

## № 46

| $A_{10}$ | Вычисления |    |    |   |   |   |   |  |  |  |  | $A_2$   |
|----------|------------|----|----|---|---|---|---|--|--|--|--|---------|
| 74       | 74         | 37 | 18 | 9 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |  | 1001010 |
|          | 0          | 1  | 0  | 1 | 0 | 0 |   |  |  |  |  |         |

|     |     |    |    |    |   |   |   |  |  |  |  |         |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|--|--|--|--|---------|
| 121 | 121 | 60 | 30 | 15 | 7 | 3 | 1 |  |  |  |  | 1111001 |
|     | 1   | 0  | 0  | 1  | 1 | 1 |   |  |  |  |  |         |

|      |      |      |     |     |     |    |    |    |   |   |   |             |
|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-------------|
| 2014 | 2014 | 1007 | 503 | 251 | 125 | 62 | 31 | 15 | 7 | 3 | 1 | 11111011110 |
|      | 0    | 1    | 1   | 1   | 1   | 0  | 1  | 1  | 1 | 1 |   |             |

## № 47

| Десятичный код | Двоичный код |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 239            | 1            | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 169            | 1            | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 173            | 1            | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 182            | 1            | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 218            | 1            | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 171            | 1            | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 169            | 1            | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 239            | 1            | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

## № 48

|       |    |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|-------|----|----|----|----|---|---|---|--|--|--|
| Число | 57 | 57 | 28 | 14 | 7 | 3 | 1 |  |  |  |
| Ответ | 4  | 1  | 0  | 0  | 1 | 1 |   |  |  |  |

|       |    |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|-------|----|----|----|----|---|---|---|--|--|--|
| Число | 63 | 63 | 31 | 15 | 7 | 3 | 1 |  |  |  |
| Ответ | 6  | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 |   |  |  |  |

|       |    |    |    |    |    |   |   |   |  |  |
|-------|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| Число | 87 | 87 | 43 | 21 | 10 | 5 | 2 | 1 |  |  |
| Ответ | 5  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1 | 0 |   |  |  |

|       |    |    |    |    |    |   |   |   |  |  |
|-------|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| Число | 90 | 90 | 45 | 22 | 11 | 5 | 2 | 1 |  |  |
| Ответ | 4  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1 | 0 |   |  |  |

|       |     |     |    |    |    |   |   |   |  |  |
|-------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| Число | 127 | 127 | 63 | 31 | 15 | 7 | 3 | 1 |  |  |
| Ответ | 7   | 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 |   |  |  |

№ 49

|       |    |    |    |   |   |   |   |  |  |  |
|-------|----|----|----|---|---|---|---|--|--|--|
| Число | 32 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |  |  |
| Ответ | 5  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 |   |  |  |  |

|       |    |    |    |    |   |   |   |  |  |  |
|-------|----|----|----|----|---|---|---|--|--|--|
| Число | 53 | 53 | 26 | 13 | 6 | 3 | 1 |  |  |  |
| Ответ | 2  | 1  | 0  | 1  | 0 | 1 |   |  |  |  |

|       |    |    |    |    |    |   |   |   |  |  |
|-------|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| Число | 80 | 80 | 40 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 |  |  |
| Ответ | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 | 0 |   |  |  |

|       |    |    |    |    |    |   |   |   |  |  |
|-------|----|----|----|----|----|---|---|---|--|--|
| Число | 96 | 96 | 48 | 24 | 12 | 6 | 3 | 1 |  |  |
| Ответ | 5  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 | 1 |   |  |  |

|       |     |     |    |    |    |   |   |   |   |  |
|-------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|--|
| Число | 128 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |  |
| Ответ | 7   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 |   |  |

№ 55

$$101010 + 1110 = 111000, 42 + 14 = 56;$$

$$1010 + 1111 = 11001, 10 + 15 = 25;$$

$$1001 + 1011 = 10100, 9 + 11 = 20.$$

№ 56

$$1011 \cdot 11 = 100001, 11 \cdot 3 = 33;$$

$$1001 \cdot 101 = 101101, 9 \cdot 5 = 45;$$

$$1011 \cdot 111 = 1001101, 11 \cdot 7 = 77.$$

## Урок 4. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления.

### «Компьютерные» системы счисления

#### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в десятичную систему счисления;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

#### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение восьмеричной системы счисления как знаковой системы;
- 2) рассмотрение правила перевода восьмеричных чисел в десятичную систему счисления;
- 3) рассмотрение правила перевода целых десятичных чисел в восьмеричную систему счисления;
- 4) рассмотрение шестнадцатеричной системы счисления как знаковой системы;
- 5) рассмотрение правила перевода шестнадцатеричных чисел в десятичную систему счисления;
- 6) рассмотрение правила перевода целых десятичных чисел в шестнадцатеричную систему счисления;
- 7) характеристика двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления с точки зрения их использования в компьютерной технике.

#### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- система счисления;
- цифра;
- алфавит;
- позиционная система счисления;
- основание;
- развернутая форма записи числа;
- свернутая форма записи числа;
- двоичная система счисления;
- восьмеричная система счисления;
- шестнадцатеричная система счисления.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Системы счисления».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Преобразование десятичного числа в другую систему счисления» (135050);
- 2) анимация «Арифметические операции в позиционных системах счисления» (128623);
- 3) анимация «Преобразование чисел между системами счисления 2, 8, 16» (135020);
- 4) анимация «Схема Горнера» (134855).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 4) заслушивание краткого сообщения о методе разностей и алгоритме выполнения № 45 в РТ (если есть ученик, выполнивший это задание).

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления».

После краткого рассмотрения вопросов, связанных с восьмеричной системой счисления, можно предложить ученикам в течение 5–7 минут самостоятельно выполнить № 42 в РТ.

В процессе изложения материала рекомендуется начать выполнение заданий № 50, 51, 57 в РТ.

**Домашнее задание**

§ 1.1 (пункты 3, 4), вопросы и задания № 13, 14 к параграфу; закончить решение № 50, 51, 57 в РТ; выполнить № 43, 35 в РТ. *Дополнительное задание:* познакомиться с анимациями «Схема Горнера» и/или «Преобразование чисел между системами счисления 2, 8, 16».



## № 57

| + | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 10 |
| 2 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 10 | 11 |
| 3 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 10 | 11 | 12 |
| 4 | 4 | 5  | 6  | 7  | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 5 | 5 | 6  | 7  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 6 | 6 | 7  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 7 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

| × | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 1 | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 2 | 0 | 2 | 4  | 6  | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 3 | 0 | 3 | 6  | 11 | 14 | 17 | 22 | 25 |
| 4 | 0 | 4 | 10 | 14 | 20 | 24 | 30 | 34 |
| 5 | 0 | 5 | 12 | 17 | 24 | 31 | 36 | 43 |
| 6 | 0 | 6 | 14 | 22 | 30 | 36 | 44 | 52 |
| 7 | 0 | 7 | 16 | 25 | 34 | 43 | 52 | 61 |

## Урок 5. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием $q$

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в систему счисления с произвольным основанием;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение представлений о позиционных системах счисления;
- 2) рассмотрение общего правила перевода целых десятичных чисел в систему счисления с произвольным основанием;
- 3) закрепление навыков перевода десятичных чисел в другие системы счисления.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- система счисления;
- цифра;
- алфавит;

- позиционная система счисления;
- основание;
- развернутая форма записи числа;
- свернутая форма записи числа;
- двоичная система счисления;
- восьмеричная система счисления;
- шестнадцатеричная система счисления.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Системы счисления».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) анимация «Преобразование десятичного числа в другую систему счисления» (135050);
- 2) анимация «Перевод десятичных чисел в другие системы счисления» (128625);
- 3) анимация «Перевод недесятичных чисел в десятичную систему счисления» (128615);
- 4) интерактивный задачник, раздел «Системы счисления» (128659).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- контрольный модуль «Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ и к параграфу;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 3) заслушивание кратких сообщений о выполнении дополнительных заданий (при наличии времени).

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления», дополненной анимациями, рекомендуемыми к уроку.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется выполнить № 15, 19 к параграфу, № 58–61 в РТ.

В практической части урока рекомендуется организовать работу учеников с интерактивным задачиком (раздел «Системы счисления») в режиме тренировки.

### Домашнее задание

§ 1.1 (полностью), вопросы и задания № 15, 19 к параграфу; № 52–54, 61 в РТ. *Дополнительное задание:* работа с контрольным модулем «Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел».

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

#### № 15

| Основание 2 | Основание 8 | Основание 10 | Основание 16 |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 101010      | 52          | 42           | 2A           |
| 1010111     | 127         | 87           | 57           |
| 101000001   | 501         | 321          | 141          |
| 101010      | 52          | 42           | 2A           |

№ 19. Осуществим перевод операндов в десятичную систему счисления. Получим:

а)  $(125 + 175) : 30 = 10$ ;

б)  $85 + 5 \cdot 42 - 97 = 198$ .

#### Задания в рабочей тетради

#### № 52

| Основание 2 | Основание 8 | Основание 10 | Основание 16 |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 111111      | 77          | 63           | 3F           |
| 1001001     | 111         | 73           | 49           |
| 100000000   | 400         | 256          | 100          |
| 10101010    | 252         | 170          | AA           |

№ 53. По условию задачи имеем:

|       |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|
| Буква | А  | В  | В  | Г  |
| Код   | 00 | 01 | 10 | 11 |

Последовательности символов ВАБГ соответствует двоичная цепочка 10000111, или шестнадцатеричное число 87.

№ 54. Буквам латинского алфавита соответствуют номера: 41(А), 42(В), 43(С), 44(Д), 45(Е), 46(F), 47(Г), 48(Н), 49(І), 4А(Ј), 4В(К), 4С(Л), 4Д(М), 4Е(N), 4F(Ј) ...

Исходной цепочке 42–45–47–49–4Е соответствует слово: BEGIN.

№ 58. Так как  $1101_2 = 13_{10}$ , то  $X_8 = 100_{10}$ .

Ответ:  $144_8$ .

№ 59

В восьмеричной системе счисления  $(30_8 + 50_8 = 100_8)$ .

№ 60. Можно перевести все операнды в десятичную систему счисления, получить сумму в десятичной системе счисления и перевести ее в восьмеричную систему счисления.

Ответ:  $2014_8$ .

## Урок 6. Представление целых чисел

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — формирование представлений о структуре памяти компьютера: память — ячейка — бит (разряд);
- *метапредметные* — понимание ограничений на диапазон значений величин при вычислениях;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) закрепление навыков оперирования с числами, представленными в различных позиционных системах счисления;
- 2) знакомство со структурой памяти компьютера;
- 3) рассмотрение беззнаковых данных, сфер их применения и способов представления в памяти компьютера;
- 4) рассмотрение представления целых чисел со знаком;
- 5) демонстрация связи между теоретическими знаниями (системы счисления) и их применением на практике.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- ячейка памяти;
- разряд;
- беззнаковое представление целых чисел;
- представление целых чисел со знаком.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Представление чисел в компьютере».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивный задачник, раздел «Системы счисления» (128659);
- 2) демонстрация к лекции «Представление целых чисел в памяти компьютера» (119430).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- 1) информационный модуль «Число и его компьютерный код»;
- 2) практический модуль «Число и его компьютерный код»;
- 3) информационный модуль «Дополнительный код числа. Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ и к параграфу;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 3) обсуждение с учениками результата выполнения ими задания № 61. Тут нет «эталонного решения»; ученики могут представить собственное видение связи между основными понятиями темы.

Далее в течение 10 минут целесообразно повести небольшую проверочную работу с использованием с интерактивного задачника (раздел «Системы счисления») в режиме зачета.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Представление информации в компьютере», в процессе изложения нового материала выполняются задания № 62–64 в РТ.

Далее рекомендуется выполнить задания практического модуля ФЦИОР «Число и его компьютерный код» — можно выводить задания на экран и вызывать «к доске» учеников для их решения.

В оставшееся время рекомендуется выполнить задания № 68–70 в РТ, напоминающие учащимся, каким образом в памяти компьютера представляется текстовая информация: каждой букве алфавита согласно кодировочной таблице ставится в соответствие номер (целое число) и т. д.

### Домашнее задание

§ 1.2 (пункт 1), вопросы и задания № 1–6 к параграфу; завершить выполнение № 68–70 в РТ. *Дополнительное задание:* самостоятельно познакомиться с информационным модулем «Дополнительный код. Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа».

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 4. 00111111.

№ 5. а) +76; б) +21.

№ 6.  $443_8 = 100100011_2$  — нельзя;  $101010_2$  — можно;  $256_{10} = 100000000_2$  — нельзя.

#### Задания в рабочей тетради

№ 62. 00111101; 01111101.

№ 63. 01000011; –11000011.

№ 64. 85; –120.

№ 68. UNICODE; Google; CorelDRAW.

№ 69

| Десятичный код | Шестнадцатеричный код | Декодированный текст |
|----------------|-----------------------|----------------------|
| 68 79 83       | 44 4F 53              | DOS                  |
| 87 111 114 100 | 57 6F 72 64           | Word                 |

№ 70. 64 Кбайта.

## Урок 7. Представление вещественных чисел

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о научной (экспоненциальной) форме записи вещественных чисел; представление о формате с плавающей запятой;
- *метапредметные* — понимание возможности представления вещественных чисел в широком диапазоне, важном для решения научных и инженерных задач;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепление навыков представления целых чисел в различных позиционных системах счисления;
- 2) рассмотрение нормальной (научной, экспоненциальной) формы записи вещественных чисел;
- 3) рассмотрение формата с плавающей запятой;
- 4) повторение подходов к представлению графической информации в компьютере.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- ячейка памяти;
- разряд;
- представление вещественных чисел;
- формат с плавающей запятой;
- мантисса;
- порядок.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Представление чисел в компьютере».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- 1) тест по теме «Системы счисления» — «Система тестов и заданий N12» (134887);
- 2) интерактивный задачник, раздел «Представление чисел» (119410).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный модуль «Числа с фиксированной и плавающей запятой».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.2;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в РТ и к параграфу;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

После этого в течение 10 минут целесообразно повести небольшую проверочную работу с использованием теста по теме «Системы счисления» — «Система тестов и заданий N12».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Представление информации в компьютере», в процессе изложения материала выполняются задания № 65–67 в РТ.

В оставшееся время рекомендуется начать выполнение задания № 74, выполнить задание № 71 в РТ, напоминающие учащимся, каким образом в памяти компьютера представляется графическая информация.

**Домашнее задание**

§ 1.2 (полностью), вопросы и задания № 7–10 к параграфу; завершить выполнение № 74, выполнить задания № 72, 73, 75 в РТ. *Дополнительное задание:* работа с информационным модулем ФЦИОР «Числа с фиксированной и плавающей запятой» и интерактивным задачником (раздел «Представление чисел») ЕК ЦОР в режиме тренировки.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 7

- а) 38,00456;
- б) 0,000245;
- в) 125690;
- г) 0,009569120.

*Задания в рабочей тетради*

№ 65. 0,98765; 0,0000123; 1359000; 0,0001956912.

№ 66.  $2,0144102 \cdot 10^3$ ;  $20,144102 \cdot 10^2$ ;  $201441,02 \cdot 10^{-2}$ ;  $2014410,21 \cdot 10^{-3}$ ;  $20144102,1 \cdot 10^{-4}$ . Возможны и другие варианты.

№ 67.  $0,1234934 \cdot 10^4$ ;  $0,876543 \cdot 10^6$ ;  $0,10201 \cdot 10^{-2}$ .

№ 71. 3 Мбайт.

№ 72. 768 Кбайт.

№ 73. 256 цветов.

№ 74

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

№ 75. 4.

## Урок 8. Высказывание. Логические операции

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о разделе математики — алгебре логики, высказывании как ее объекте, об операциях над высказываниями;
- *метапредметные* — навыки анализа логической структуры высказываний; понимание связи между логическими операциями и логическими связками, между логическими операциями и операциями над множествами;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепление навыков представления чисел в памяти компьютера;
- 2) знакомство с понятием высказывания, с простыми и сложными, истинными и ложными высказываниями;

- 3) знакомство с логическими операциями (И — конъюнкцией, ИЛИ — дизъюнкцией, НЕ — инверсией) и приоритетом их выполнения;
- 4) отработка умений составления логических выражений, соответствующих сложным высказываниям.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгебра логики;
- высказывание;
- логическая переменная;
- логическое значение;
- логическая операция;
- конъюнкция;
- дизъюнкция;
- отрицание.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Элементы алгебры логики».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) тренировочный тест «Двоичная система счисления и представление чисел в памяти компьютера» (119342);
- 2) демонстрация к лекции «Основные понятия математической логики» (128630);
- 3) демонстрация к лекции «Вычисление логических выражений» (128658).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- 1) информационный модуль «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции»;
- 2) практический модуль «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ и к параграфу;

- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее целесообразно в течение 10–12 минут провести небольшую проверочную работу по уже изученному материалу с использованием тренировочного теста «Двоичная система счисления и представление чисел в памяти компьютера».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Элементы алгебры логики», в процессе изложения нового материала выполняются задания № 1–6 к параграфу 1.3; выполняются задания № 78, 80, 81 в РТ.

Далее рекомендуется выборочно выполнить задания практического модуля «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции» — можно вывести задания на экран и вызывать «к доске» учеников для их решения.

#### **Домашнее задание**

§ 1.3 (пункты 1, 2); задания № 76, 77, 79, 82 в РТ.  
*Дополнительное задание:* работа с информационным модулем ФЦИОР «Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции».

#### **Указания, комментарии, ответы и решения**

##### *Задания в учебнике*

№ 4. См. комментарии к № 77 в РТ.

##### **№ 5**

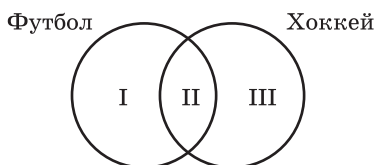
- 1) Неверно, что сегодня в театре идет опера «Евгений Онегин».
- 2) Неверно, что каждый охотник желает знать, где сидит фазан. (Не каждый охотник желает знать, где сидит фазан.)
- 3) Неверно, что число 1 есть простое число. (Число 1 не является простым числом.)
- 4) Натуральные числа, оканчивающиеся цифрой 0, являются простыми числами.
- 5) Число 3 не является делителем числа 198.
- 6) Коля решил не все задания контрольной работы.
- 7) Неверно, что во всякой школе некоторые ученики интересуются спортом.
- 8) Неверно, что некоторые млекопитающие не живут на суше.

*Задания в рабочей тетради*

№ 77

- а)  $A = \text{«Солнце движется вокруг Земли»}$ ;  $\neg A (\bar{A})$ .  
 б)  $A = \text{«Число 376 четное»}$ ,  $B = \text{«Число 376 трехзначное»}$ ;  
 $A \& B (A \wedge B)$ .  
 в)  $A = \text{«Новый год мы встретим на даче»}$ ,  $B = \text{«Новый год мы встретим на Красной площади»}$ ;  $A \mid B (A \vee B)$ .  
 г)  $A = \text{«Земля имеет форму шара»}$ .  $B = \text{«Земной шар из космоса кажется голубым»}$ ;  $A \& B (A \wedge B)$ .  
 д)  $A = \text{«На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя»}$ ,  $B = \text{«На уроке математики старшеклассники писали самостоятельную работу»}$ ;  $A \& B (A \wedge B)$ .  
 е)  $A = \text{«Зимой мальчики играют в хоккей»}$ ,  $B = \text{«Зимой мальчики играют в футбол»}$ ;  $A \& \neg B (A \wedge \bar{B})$ .

№ 78



По условию:

$$I + II + III = 20\,000,$$

$$I + II = 14\,000,$$

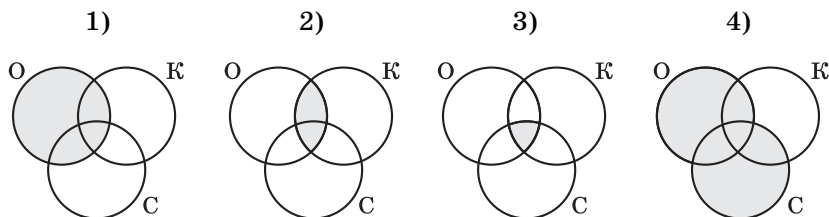
$$II + III = 16\,000.$$

Отсюда:

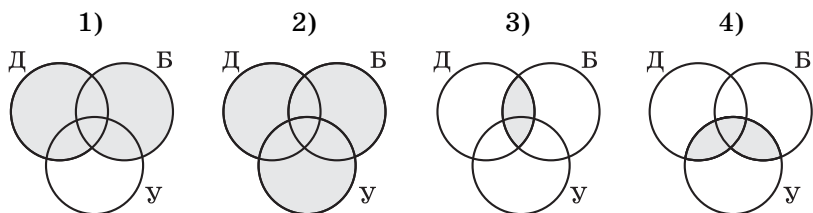
$$\begin{aligned} II &= (I + II) + (II + III) - (I + II + III) = \\ &= 14\,000 + 16\,000 - 20\,000 = 10\,000. \end{aligned}$$

*Ответ:* 10 000 тысяч страниц.

№ 79

*Ответ:* 3214.

## № 80



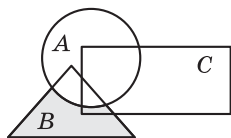
Однозначно нельзя сказать, какое из множеств меньше: 3 или 4. Но каждое из них меньше 1 и 2.

№ 81. Рассуждать можно так: количество сайтов, которые будут найдены по запросу ЧЕРНИКА|МАЛИНА|БРУСНИКА, равно количеству элементов в объединении соответствующих множеств. Для его подсчета можно к количеству элементов множества ЧЕРНИКА (350) прибавить количество элементов множества МАЛИНА без ЧЕРНИКИ (200 – 20) и прибавить количество элементов множества БРУСНИКА без ЧЕРНИКИ и без МАЛИНЫ (500 – 10 – 20 + 5).

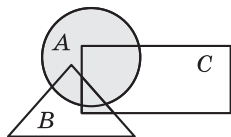
Получим:  $350 + (200 - 20) + (500 - 10 - 50 + 5) = 975$ .

## № 82

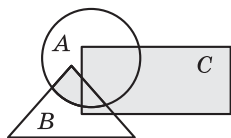
НЕ А И В



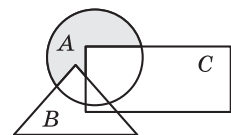
А ИЛИ В И С



(А ИЛИ С) И (В ИЛИ С)



А И НЕ (В ИЛИ С)



## Урок 9. Построение таблиц истинности для логических выражений

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о таблице истинности для логического выражения;
- *метапредметные* — навыки формализации и анализа логической структуры высказываний; способность видеть инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) проверка знания основных логических операций;
- 2) закрепление навыков формализации логических выражений;
- 3) рассмотрение алгоритма построения таблиц истинности;
- 4) отработка навыков построения таблиц истинности для логических выражений.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- логическая переменная;
- логическое значение;
- логическая операция;
- конъюнкция;
- дизъюнкция;
- отрицание;
- таблица истинности.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Элементы алгебры логики».

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- 1) информационный модуль «Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке»;
- 2) практический модуль «Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке»;
- 3) контрольный модуль «Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 3) экспресс-проверка (в течение 5 минут) у учеников знания основных логических операций — соответствующие таблицы истинности ученики записывают на листочках и сдают их учителю.

Далее рекомендуется проработать информационный и практический модули ФЦИОР «Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке»; выполнить № 6, 7 и 11 к параграфу.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Элементы алгебры логики», в процессе изложения материала выполняется задание № 8 к параграфу 1.3.

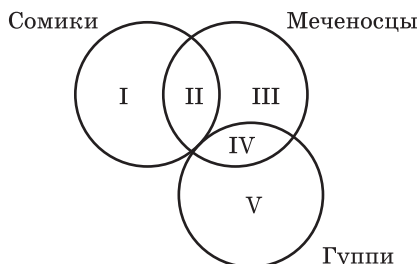
**Домашнее задание**

§ 1.3 (пункт 3); задание № 10 к параграфу; задание № 83 в РТ. *Дополнительное задание:* работа с практическим модулем ФЦИОР «Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке».

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 6**

- 6) Ане не нравятся уроки математики или Ане не нравятся уроки химии.
- 7) Неверно, что Ане нравятся уроки математики и химии.
- 8) Неверно, что Ане нравятся уроки математики или химии.
- 9) Неверно, что Ане нравятся уроки математики и не нравятся уроки химии.

№ 7. Так как по запросу *сомики&гуппи* найдено 0 сайтов, то с помощью кругов Эйлера условие задачи можно представить так:



Чтобы найти количество сайтов, соответствующих запросу *сомики|меченосцы|гуппи*, к количеству элементов множества *сомики* (250) добавим количество элементов множества *меченосцы* без *сомоков* ( $200 - 20$ ), а также *гуппи* без *меченосцев* ( $500 - 10$ ). Получаем:  $250 + 180 + 490 = 920$ .

№ 8

1)

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ | $B \& (A \vee B)$ |
|-----|-----|------------|-------------------|
| 0   | 0   | 0          | 0                 |
| 0   | 1   | 1          | 1                 |
| 1   | 0   | 1          | 0                 |
| 1   | 1   | 1          | 1                 |

2)

| $A$ | $B$ | $\bar{B}$ | $B \vee \bar{B}$ | $A \& (B \vee \bar{B})$ |
|-----|-----|-----------|------------------|-------------------------|
| 0   | 0   | 1         | 1                | 0                       |
| 0   | 1   | 0         | 1                | 0                       |
| 1   | 0   | 1         | 1                | 1                       |
| 1   | 1   | 0         | 1                | 1                       |

3)

| $A$ | $B$ | $C$ | $A \vee B \vee C$ | $A \& (A \vee B \vee C)$ |
|-----|-----|-----|-------------------|--------------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0                 | 0                        |
| 0   | 0   | 1   | 1                 | 0                        |
| 0   | 1   | 0   | 1                 | 0                        |
| 0   | 1   | 1   | 1                 | 0                        |
| 1   | 0   | 0   | 1                 | 1                        |
| 1   | 0   | 1   | 1                 | 1                        |
| 1   | 1   | 0   | 1                 | 1                        |
| 1   | 1   | 1   | 1                 | 1                        |

4)

| $A$ | $B$ | $C$ | $\bar{C}$ | $A \vee B \vee \bar{C}$ | $\overline{A \vee B \vee \bar{C}}$ |
|-----|-----|-----|-----------|-------------------------|------------------------------------|
| 0   | 0   | 0   | 1         | 1                       | 0                                  |
| 0   | 0   | 1   | 0         | 0                       | 1                                  |
| 0   | 1   | 0   | 1         | 1                       | 0                                  |
| 0   | 1   | 1   | 0         | 1                       | 0                                  |
| 1   | 0   | 0   | 1         | 1                       | 0                                  |
| 1   | 0   | 1   | 0         | 1                       | 0                                  |
| 1   | 1   | 0   | 1         | 1                       | 0                                  |
| 1   | 1   | 1   | 0         | 1                       | 0                                  |

№ 10.  $A = 23 = 10111_2$ ;  $B = 19 = 10011_2$ ;  $C = 26 = 11010_2$ .

| $A$ | $B$ | $C$ | $(A \vee B) \& C$ |
|-----|-----|-----|-------------------|
| 1   | 1   | 1   | 1                 |
| 0   | 0   | 1   | 0                 |
| 1   | 0   | 0   | 0                 |
| 1   | 1   | 1   | 1                 |
| 1   | 1   | 0   | 0                 |

$10010_2 = 18_{10}$ .

Ответ:  $10010_2 = 18_{10}$ .

№ 11. 1) 1; 2) 1; 3) 0; 4) 1; 5) 1; 6) 1; 7) 0; 8) 1; 9) 1; 10) 1.

Задания в рабочей тетради

№ 83

а)

| $A$ | $B$ | $A \& B$ | $A \vee A \& B$ |
|-----|-----|----------|-----------------|
| 0   | 0   | 0        | 0               |
| 0   | 1   | 0        | 0               |
| 1   | 0   | 0        | 1               |
| 1   | 1   | 1        | 1               |

б)

| $A$ | $B$ | $A \& B$ | $\neg A$ | $\neg A \& B$ | $A \& B \vee \neg A \& B$ |
|-----|-----|----------|----------|---------------|---------------------------|
| 0   | 0   | 0        | 1        | 0             | 0                         |
| 0   | 1   | 0        | 1        | 1             | 1                         |
| 1   | 0   | 0        | 0        | 0             | 0                         |
| 1   | 1   | 1        | 0        | 0             | 1                         |

в)

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ | $A \& (A \vee B)$ |
|-----|-----|------------|-------------------|
| 0   | 0   | 0          | 0                 |
| 0   | 1   | 1          | 0                 |
| 1   | 0   | 1          | 1                 |
| 1   | 1   | 1          | 1                 |

г)

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ | $\neg A$ | $\neg A \vee B$ | $(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$ |
|-----|-----|------------|----------|-----------------|---------------------------------|
| 0   | 0   | 0          | 1        | 1               | 0                               |
| 0   | 1   | 1          | 1        | 1               | 1                               |
| 1   | 0   | 1          | 0        | 0               | 0                               |
| 1   | 1   | 1          | 0        | 1               | 1                               |

д)

| $A$ | $B$ | $C$ | $A \vee B \vee C$ | $B \& (A \vee B \vee C)$ |
|-----|-----|-----|-------------------|--------------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0                 | 0                        |
| 0   | 0   | 1   | 1                 | 0                        |
| 0   | 1   | 0   | 1                 | 1                        |
| 0   | 1   | 1   | 1                 | 1                        |
| 1   | 0   | 0   | 1                 | 0                        |
| 1   | 0   | 1   | 1                 | 0                        |
| 1   | 1   | 0   | 1                 | 1                        |
| 1   | 1   | 1   | 1                 | 1                        |

е)

| $A$ | $B$ | $C$ | $A \& B$ | $A \& B \vee C$ | $\neg(A \& B \vee C)$ |
|-----|-----|-----|----------|-----------------|-----------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0        | 0               | 1                     |
| 0   | 0   | 1   | 0        | 1               | 0                     |
| 0   | 1   | 0   | 0        | 0               | 1                     |
| 0   | 1   | 1   | 0        | 1               | 0                     |
| 1   | 0   | 0   | 0        | 0               | 1                     |
| 1   | 0   | 1   | 0        | 1               | 0                     |
| 1   | 1   | 0   | 1        | 1               | 0                     |
| 1   | 1   | 1   | 1        | 1               | 0                     |

## Урок 10. Свойства логических операций

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о свойствах логических операций (законах алгебры логики); умения преобразования логических выражений в соответствии с логическими законами;
- *метапредметные* — навыки анализа и преобразования логических выражений; способность видеть инвариантную сущность во внешне различных объектах (законы алгебры логики и законы алгебры чисел);
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепление навыков построения таблиц истинности;
- 2) рассмотрение основных законов алгебры логики;
- 3) выявление логических законов, аналогичных законам алгебры чисел;
- 4) доказательство логических законов с помощью таблиц истинности.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- логическая переменная;
- логическое значение;
- логическая операция;
- конъюнкция;
- дизъюнкция;
- отрицание;
- таблица истинности;
- законы алгебры логики.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Элементы алгебры логики».

### Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:

- 1) информационный модуль «Логические законы и правила преобразования логических выражений»;
- 2) практический модуль «Логические законы и правила преобразования логических выражений»;
- 3) контрольный модуль «Логические законы и правила преобразования логических выражений».

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Для формирования навыков решения задач с использованием таблиц истинности рекомендуется выполнить № 87 в РТ, начать выполнение заданий № 86, 88.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Элементы алгебры логики», в процессе изложения материала можно выборочно пользоваться материалами информационного и практического модулей ФЦИОР «Логические законы и правила преобразования логических выражений».

### Домашнее задание

§ 1.3 (пункт 4); задание № 84 в РТ, закончить № 86, 88 в РТ. *Дополнительное задание:* № 85 в РТ; работа с контрольным модулем ФЦИОР «Логические законы и правила преобразования логических выражений» (ученики выборочно выполняют посильные им задания).

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

#### № 12

| $X$ | $A = (X < 3)$ | $B = (X < 2)$ | $\overline{A}$ | $\overline{B}$ | $\overline{A \& B}$ |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|
| 1   | 1             | 1             | 0              | 0              | 0                   |
| 2   | 1             | 0             | 0              | 1              | 0                   |
| 3   | 0             | 0             | 1              | 1              | 1                   |
| 4   | 0             | 0             | 1              | 1              | 1                   |

## № 13

| Имя   | $A$ = «Первая буква имени — гласная» | $B$ = «Четвертая буква имени — согласная» | $\neg A$ | $\neg A \vee B$ |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----------------|
| ЕЛЕНА | 1                                    | 1                                         | 0        | 1               |
| ВАДИМ | 0                                    | 0                                         | 1        | 1               |
| АНТОН | 1                                    | 0                                         | 0        | 0               |
| ФЁДОР | 0                                    | 0                                         | 1        | 1               |

Задания в рабочей тетради

## № 84

а)

| $A$ | $B$ | $A \& B$ | $\neg(A \& B)$ | $\neg A$ | $\neg B$ | $\neg A \vee \neg B$ |
|-----|-----|----------|----------------|----------|----------|----------------------|
| 0   | 0   | 0        | 1              | 1        | 1        | 1                    |
| 0   | 1   | 0        | 1              | 1        | 0        | 1                    |
| 1   | 0   | 0        | 1              | 0        | 1        | 1                    |
| 1   | 1   | 1        | 0              | 0        | 0        | 0                    |

б)

| $A$ | $B$ | $A \vee B$ | $\neg(A \vee B)$ | $\neg A$ | $\neg B$ | $\neg A \& \neg B$ |
|-----|-----|------------|------------------|----------|----------|--------------------|
| 0   | 0   | 0          | 1                | 1        | 1        | 1                  |
| 0   | 1   | 1          | 0                | 1        | 0        | 0                  |
| 1   | 0   | 1          | 0                | 0        | 1        | 0                  |
| 1   | 1   | 1          | 0                | 0        | 0        | 0                  |

№ 85.  $A = 11000_2$ ;  $B = 18 = 10010_2$ ;  $C = 27 = 11011_2$ .

| $A$ | $B$ | $C$ | $(A \vee B) \& C$ |
|-----|-----|-----|-------------------|
| 1   | 1   | 1   | 1                 |
| 1   | 0   | 1   | 1                 |
| 0   | 0   | 0   | 0                 |
| 0   | 1   | 1   | 1                 |
| 0   | 0   | 1   | 0                 |

$$11010_2 = 16 + 8 + 2 = 26_{10}.$$

Ответ:  $11010_2 = 26_{10}$ .

## № 86

| Имя   | $A = \text{«Первая буква имени — гласная»}$ | $B = \text{«Последняя буква имени — согласная»}$ | $\neg A \vee B$ | $\neg A \vee \neg B$ | $A \& \neg B$ | $\neg A \& \neg B$ |
|-------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|--------------------|
| ЕЛЕНА | 1                                           | 0                                                | 0               | 1                    | 1             | 0                  |
| ВАДИМ | 0                                           | 1                                                | 1               | 1                    | 0             | 0                  |
| АНТОН | 1                                           | 1                                                | 1               | 0                    | 0             | 0                  |
| ФЁДОР | 0                                           | 1                                                | 1               | 1                    | 0             | 0                  |
| МАРИЯ | 0                                           | 0                                                | 1               | 1                    | 0             | 1                  |

## № 87

| $X$ | $Y$ | $A = (X \leq 9)$ | $B = (Y \geq 7)$ | $A \& B$ |
|-----|-----|------------------|------------------|----------|
| 6   | 9   | 1                | 1                | 1        |
| 7   | 8   | 1                | 1                | 1        |
| 10  | 5   | 0                | 0                | 0        |
| 8   | 7   | 1                | 1                | 1        |

Ответ:  $X = 10$ ,  $Y = 5$ .

## № 88

а)

| $X$ | $A = (X > 2)$ | $\neg A$ | $B = (X > 5)$ | $\neg A \& B$ |
|-----|---------------|----------|---------------|---------------|
| 2   | 0             | 1        | 0             | 0             |
| 3   | 1             | 0        | 0             | 0             |
| 5   | 1             | 0        | 0             | 0             |
| 6   | 1             | 0        | 1             | 0             |

б)

| $X$ | $A = (X > 2)$ | $B = (X \leq 4)$ | $C = (X < 4)$ | $\neg C$ | $A \& B$ | $(A \& B) \vee \neg C$ |
|-----|---------------|------------------|---------------|----------|----------|------------------------|
| 2   | 0             | 1                | 1             | 0        | 0        | 0                      |
| 3   | 1             | 1                | 1             | 0        | 1        | 1                      |
| 4   | 1             | 1                | 0             | 1        | 1        | 1                      |
| 5   | 1             | 0                | 0             | 1        | 0        | 1                      |

## Урок 11. Решение логических задач

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки составления и преобразования логических выражений в соответствии с логическими законами;
- *метапредметные* — навыки формализации высказываний, анализа и преобразования логических выражений; навыки выбора метода для решения конкретной задачи;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение способа решения логических задач с использованием таблиц истинности;
- 2) закрепление навыков построения и анализа таблиц истинности;
- 3) рассмотрение способа решения логических задач путем составления и преобразования логических выражений;
- 4) формирование умений преобразования логических высказываний.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- логическое высказывание;
- логическое выражение;
- логическое значение;
- логическая операция;
- таблица истинности;
- законы алгебры логики.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Элементы алгебры логики».

### Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:

- 1) информационный модуль «Решение логических задач»;
- 2) практический модуль «Решение логических задач»;
- 3) контрольный модуль «Решение логических задач».

**Свободное программное обеспечение:**

- демонстрационная версия логической головоломки «Шерлок» (<http://www.kaser.com>).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 2) рассмотрение домашних заданий, вызвавших затруднения.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Элементы алгебры логики», в процессе изложения нового материала можно выборочно пользоваться материалами информационного и практического модулей ФЦИОР «Решение логических задач». Решаются задачи № 89, 91 в РТ.

**Домашнее задание**

§ 1.3 (пункт 5); задания № 90, 92 в РТ. *Дополнительное задание:* работа с контрольным модулем «Решение логических задач» (ученики выборочно выполняют посильные им задания). Для повышения мотивации можно рекомендовать ученикам ознакомиться с демонстрационной версией логической головоломки «Шерлок» (<http://www.kaser.com>).

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 14**

| Д | Б | С | Показания С |   | Показания Д |   | Показания Б |    |
|---|---|---|-------------|---|-------------|---|-------------|----|
|   |   |   | ¬С          | Б | ¬Б          | С | ¬Б          | ¬Д |
| 0 | 0 | 1 | 0           | 0 | 1           | 1 | 1           | 1  |
| 0 | 1 | 0 | 1           | 1 | 0           | 0 | 0           | 1  |
| 1 | 0 | 0 | 1           | 0 | 1           | 0 | 1           | 0  |

**Ответ:** Преступление совершил Браун, оправдать нужно Смита и Джона.

№ 15

Слова Алёши:  $\Gamma + 5 = 1$ .Слова Бори:  $\Phi + 3 = 1$ .Слова Гриши:  $\bar{\Gamma} + 4 = 1$ .

$$1 = (\Gamma + 5) \cdot (\Phi + 3) \cdot (\bar{\Gamma} + 4) = (\Gamma \cdot 3 + \Phi \cdot 5) \cdot (\bar{\Gamma} + 4) = \Phi \cdot 5 \cdot \bar{\Gamma}.$$

*Ответ:* сосуд финикийский, изготовлен в V веке.*Задания в рабочей тетради*

№ 89

| Б | Л | К | Показания Б |   | Показания Л |    | Показания К |   |
|---|---|---|-------------|---|-------------|----|-------------|---|
|   |   |   | ¬Б          | Л | ¬Л          | ¬К | ¬Л          | Б |
| 1 | 1 | 0 | 0           | 1 | 0           | 1  | 0           | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0           | 0 | 1           | 0  | 1           | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1           | 1 | 0           | 0  | 0           | 0 |

*Ответ:* Преступление совершили Лиходеев и Брагин.

№ 90

| В | К | С | Слова В |    | Слова К |    | Слова С |    |
|---|---|---|---------|----|---------|----|---------|----|
|   |   |   | В       | ¬К | ¬К      | ¬С | ¬С      | ¬В |
| 1 | 0 | 0 | 1       | 1  | 1       | 1  | 1       | 0  |
| 0 | 1 | 0 | 0       | 0  | 0       | 1  | 1       | 1  |
| 0 | 0 | 1 | 0       | 1  | 1       | 0  | 0       | 1  |

*Ответ:* Окно разбил Коля.

№ 91. *Вариант 1.* Решим задачу с помощью таблицы истинности.

| Б | З | Р | Мнение Юрия |   | Мнение Виктора |    | Мнение Леонида |   |
|---|---|---|-------------|---|----------------|----|----------------|---|
|   |   |   | ¬Б          | З | Б              | ¬З | ¬Р             | Б |
| 1 | 0 | 0 | 0           | 0 | 1              | 1  | 1              | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1           | 1 | 0              | 0  | 1              | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1           | 0 | 0              | 1  | 0              | 0 |

*Вариант 2.* Составим логическое выражение:

$$\begin{aligned} 1 &= (-B_1 + 3I_1) \cdot (B_1 + -3I_1) \cdot (-P_1 + B_1) = \\ &= -B_1 \cdot -3I_1 \cdot (-P_1 + B_1) = -B_1 \cdot -3I_1 \cdot B_1. \end{aligned}$$

*Ответ:* Турнир выиграла «Барселона».

№ 92. Обозначим высказывательную форму «Юноша по имени А носит фамилию В» как  $A_B$ , где буквы А и В соответствуют начальным буквам имени и фамилии. Зафиксируем высказывания каждого из друзей:

- слова Дмитрия:  $D_M$  и  $B_X$ ;
- слова Антона:  $A_M$  и  $B_B$ ;
- слова Бориса:  $B_T$  и  $B_M$ ;
- слова Вадима:  $B_B$  и  $\Gamma_{\text{Ч}}$ ;
- слова Григория:  $\Gamma_{\text{Ч}}$  и  $A_T$ .

*Вариант 1.* Допустим сначала, что истинно  $D_M$ . Но если истинно  $D_M$ , то у Антона и у Бориса должны быть другие фамилии, значит,  $A_M$  и  $B_M$  ложны. Но если  $A_M$  и  $B_M$  ложны, то должны быть истинны  $B_B$  и  $B_T$ , но  $B_B$  и  $B_T$  одновременно истинными быть не могут.

Значит, остается другой случай: истинно  $B_X$ . Этот случай приводит к цепочке умозаключений:

$$\begin{aligned} B_X \text{ истинно} \rightarrow B_M \text{ ложно} \rightarrow B_T \text{ истинно} \rightarrow A_T \rightarrow \text{ложно} \rightarrow \\ \rightarrow \Gamma_{\text{Ч}} \text{ истинно} \rightarrow B_B \text{ ложно} \rightarrow A_M \text{ истинно}. \end{aligned}$$

*Вариант 2.* Так как дизъюнкция истинного и ложного высказываний истинна, а каждый из друзей один раз сказал правду, то можно записать:

$$\begin{aligned} D_M + B_X = 1; A_M + B_B = 1; B_T + B_M = 1; \\ B_B + \Gamma_{\text{Ч}} = 1; \Gamma_{\text{Ч}} + A_T = 1. \end{aligned}$$

Произведение истинных слагаемых истинно:

$$\begin{aligned} (D_M + B_X) \cdot (A_M + B_B) \cdot (B_T + B_M) \times \\ \times (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = 1. \end{aligned}$$

Будем последовательно раскрывать скобки:

$$\begin{aligned} (D_M A_M + B_X A_M + D_M B_B + B_X B_B) \times \\ \times (B_T + B_M) \cdot (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = 1. \end{aligned}$$

Сомножитель  $D_M A_M = 0$ , так как не могут быть одновременно истинными высказывания «Дима Мишин» и «Антон Мишин».

$$\begin{aligned} & (B_X A_M + D_M B_B + B_X B_B) \cdot (B_T + B_M) \cdot (B_B + \Gamma_Q) \times \\ & \times (\Gamma_Q + A_T) = B_X A_M B_T \cdot (B_B + \Gamma_Q) \cdot (\Gamma_Q + A_T) = \\ & = B_X A_M B_T \Gamma_Q \cdot (\Gamma_Q + A_T) = B_X A_M B_T \Gamma_Q. \end{aligned}$$

*Ответ:* Борис — Хохлов, Вадим — Тихонов, Григорий — Чехов, Антон — Мишин, Дмитрий — Белкин.

## Урок 12. Логические элементы

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о логических элементах (конъюнкторе, дизъюнкторе, инверторе) и электронных схемах; умения анализа электронных схем;
- *метапредметные* — умения представления одной и той же информации в разных формах (таблица истинности, логическое выражение, электронная схема);
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) знакомство с дискретными преобразователями информации и простейшими электронными схемами;
- 2) рассмотрение примеров анализа логических схем;
- 3) обобщение вопросов, связанных с теоретическими основами средств информационных технологий.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- логический элемент;
- конъюнктор;
- дизъюнктор;
- инвертор;
- электронная схема.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Элементы алгебры логики».

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный модуль «Достоинства и недостатки двоичной системы счисления при использовании ее в компьютере».

**Свободное программное обеспечение:**

- тренажер «Логика» (<http://kpolyakov.narod.ru/prog/logic.htm>).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Для закрепления навыка решения логических задач можно разбить класс на две группы и предложить каждой из групп решить одну из задач № 14, 15 к параграфу; способ решения задачи ученики выбирают самостоятельно.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Элементы алгебры логики», в процессе изложения нового материала можно использовать тренажер «Логика». Решается задача № 16 к параграфу.

После рассмотрения нового материала рекомендуется на основе информационного модуля «Достоинства и недостатки двоичной системы счисления при использовании ее в компьютере» обобщить весь рассмотренный на уроках теоретический материал, связав его непосредственно с компьютерной техникой.

**Домашнее задание**

§ 1.3 (пункт 6); задание № 13 к параграфу; № 93, 94 в РТ.  
*Дополнительное задание:* работа с тренажером «Логика».

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 16**

| $A$ | $B$ | $\neg A$ | $\neg B$ | $F$ |
|-----|-----|----------|----------|-----|
| 0   | 0   | 1        | 1        | 1   |
| 0   | 1   | 1        | 0        | 1   |
| 1   | 0   | 0        | 1        | 1   |
| 1   | 1   | 0        | 0        | 0   |

$$F(A, B) = \neg A \vee \neg B.$$

## Задания в рабочей тетради

№ 93

а)

| $A$ | $B$ | $F$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 0   |

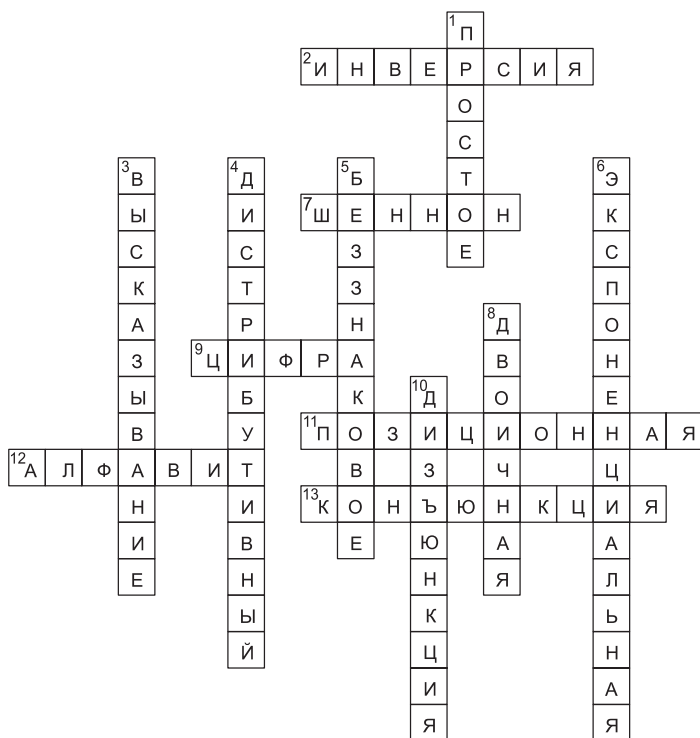
$$F(A,B) = \neg A \& \neg B$$

б)

| $A$ | $B$ | $F$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 0   |

$$F(A,B) = \neg A \& (A \vee B).$$

№ 94. Ответы на кроссворд «Математические основы информатики»:



### Урок 13. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики»

#### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных понятий темы «Математические основы информатики»;
- *метапредметные* — навыки анализа различных объектов; способность видеть инвариантную сущность различных объектов; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость фундаментальных аспектов подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества.

#### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о математических основах информатики;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Математические основы информатики».

#### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- система счисления;
- двоичная система счисления;
- восьмеричная система счисления;
- шестнадцатеричная система счисления;
- представление целых чисел;
- представление вещественных чисел;
- высказывание;
- логическая операция;
- логическое выражение;
- таблица истинности;
- законы логики;
- электронная схема.

#### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Математические основы информатики».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее можно предложить ученикам выполнить итоговый тест к главе 1 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником). Вторым вариантом — традиционная контрольная работа, выполняемая в письменном виде.

**Контрольная работа***Вариант 1*

1. Запишите в развернутом виде следующие числа:
  - а)  $A_{10} = 1997,25$ ;
  - б)  $A_{16} = 918$ ;
  - в)  $A_8 = 145$ ;
  - г)  $A_2 = 101010$ .
2. Переведите в десятичную систему двоичное число 100001100.
3. Переведите в двоичную систему десятичное число 137.
4. Переведите в десятичную систему следующие числа:
  - а)  $151_8$ ,
  - б)  $2C_{16}$ .
5. Запишите число 1243,59 тремя различными способами в форме с плавающей запятой.
6. Запишите числа в естественной форме:
  - а)  $128,3 \cdot 10^5$ ;
  - б)  $1345 \cdot 10^0$ ;
  - в)  $0,789E-4$ .
7. Нормализуйте мантиссу в числах:
  - а)  $0,004110 \cdot 10^2$ ;
  - б)  $-16,7810 \cdot 10^{-3}$ .
8. Приведите по одному примеру истинного и ложного высказываний.

9. Вычислите:  $((1 \& 0) \vee 1) \& (1 \vee A)$ .
10. Составьте таблицу истинности для следующей логической функции:  
 $F = (X \& \neg Y) \vee (\neg X \& Y)$ .
11. *Дополнительная задача*

Богини Гера, Афина и Афродита пришли к юному Парису, чтобы тот решил, кто из них прекраснее. Представ перед Парисом, богини высказали следующие утверждения:

Афродита: «Я самая прекрасная».

Афина: «Афродита не самая прекрасная».

Гера: «Я самая прекрасная».

Афродита: «Гера не самая прекрасная».

Афина: «Я самая прекрасная».

Парис предположил, что все утверждения прекраснейшей из богинь истинны, а все утверждения двух других богинь ложны. Мог ли Парис вынести решение, кто прекраснее из богинь?

### *Вариант 2*

- Запишите в развернутом виде следующие числа:
  - $A_{10} = 361,105$ ;
  - $A_{16} = 224$ ;
  - $A_8 = 521$ ;
  - $A_2 = 111011$ .
- Переведите в десятичную систему двоичное число 111001101.
- Переведите в двоичную систему десятичное число 192.
- Переведите в десятичную систему следующие числа:
  - $701_8$ ,
  - $3A_{16}$ .
- Запишите число  $568,18_{10}$  тремя различными способами в форме с плавающей запятой.
- Запишите числа в естественной форме:
  - $0,001283 \cdot 10^5$ ;
  - $13,4501 \cdot 10^0$ ;
  - $0,923E-3$ .
- Нормализуйте мантиссу в числах:
  - $0,000156 \cdot 10^2$ ;
  - $-0,01678 \cdot 10^3$ .

8. Приведите по одному примеру истинного и ложного высказываний.
9. Вычислите:  $((0 \& 0) \vee 0) \& (1 \vee A)$ .
10. Составьте таблицу истинности для следующей логической функции:  
 $F = (\neg X \& \neg Y) \vee (X \& Y)$ .
11. *Дополнительная задача*

Богини Гера, Афина и Афродита пришли к юному Парису, чтобы тот решил, кто из них прекраснее. Представ перед Парисом, богини высказали следующие утверждения:

Афродита: «Я самая прекрасная».

Афина: «Афродита не самая прекрасная».

Гера: «Я самая прекрасная».

Афродита: «Гера не самая прекрасная».

Афина: «Я самая прекрасная».

Парис предположил, что все утверждения прекраснейшей из богинь истинны, а все утверждения двух других богинь ложны. Мог ли Парис вынести решение, кто прекраснее из богинь?

### Ответы к контрольной работе

#### Вариант 1

1. а)  $A_{10} = 1997,25 = 1 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$ .  
б)  $A_{16} = 918 = 9 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0$ .  
в)  $A_8 = 145 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0$ .  
г)  $A_2 = 101010 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$ .
2.  $100001100_2 = 268$ .
3.  $137 = 10001001_2$ .
4. а)  $151_8 = 105$ .  
б)  $2C_{16} = 44$ .
6. а)  $128,3 \cdot 10^5 = 12831000$ .  
б)  $1345 \cdot 10^0 = 1345$ .  
в)  $0,789E-4 = 0,0000789$ .

7. а)  $0,0041 \cdot 10^2 = 0,41 \cdot 10^0$ .

б)  $-16,78 \cdot 10^{-3} = -0,1678 \cdot 10^{-1}$ .

9.  $((1 \& 0) \vee 1) \& (1 \vee A) = 1$ .

10.

| $X$ | $Y$ | $\neg X$ | $\neg Y$ | $X \& \neg Y$ | $\neg X \& Y$ | $(X \& \neg Y) \vee (\neg X \& Y)$ |
|-----|-----|----------|----------|---------------|---------------|------------------------------------|
| 0   | 0   | 1        | 1        | 0             | 0             | 0                                  |
| 0   | 1   | 1        | 0        | 0             | 1             | 1                                  |
| 1   | 0   | 0        | 1        | 1             | 0             | 1                                  |
| 1   | 1   | 0        | 0        | 0             | 0             | 0                                  |

11. *Дополнительная задача*

| Афродита | Афина | Гера | Слова Афродиты |         | Слова Афины |       | Слова Геры |
|----------|-------|------|----------------|---------|-------------|-------|------------|
|          |       |      | Афродита       | Не Гера | Не Афродита | Афина | Гера       |
| 0        | 0     | 1    | 0              | 0       | 1           | 0     | 1          |
| 0        | 1     | 0    | 0              | 1       | 1           | 1     | 0          |
| 1        | 0     | 0    | 1              | 1       | 0           | 0     | 0          |

*Ответ:* Парис мог вынести решение на основании своего предположения.

*Вариант 2*

1. а)  $A_{10} = 361,105 = 3 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$ .

б)  $A_{16} = 224 = 2 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0$ .

в)  $A_8 = 521 = 5 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0$ .

г)  $A_2 = 111011 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$ .

2.  $111001101_2 = 461$ .

3.  $192 = 11000000_2$ .

4. а)  $701_8 = 449$ .

б)  $3A_{16} = 58$ .

6. а)  $0,001283 \cdot 10^5 = 128,3$ .

б)  $13,4501 \cdot 10^0 = 13,4501$ .

в)  $0,923E-3 = 0,000923$ .

7. а)  $0,000156 \cdot 10^2 = 0,156 \cdot 10^{-1}$ ;

б)  $-0,01678 \cdot 10^3 = -0,1678 \cdot 10^2$ .

9.  $((0 \& 0) \vee 0) \& (1 \vee A) = 0$ .

10.

| $X$ | $Y$ | $\neg X$ | $\neg Y$ | $\neg X \& \neg Y$ | $X \& Y$ | $(\neg X \& \neg Y) \vee (X \& Y)$ |
|-----|-----|----------|----------|--------------------|----------|------------------------------------|
| 0   | 0   | 1        | 1        | 1                  | 0        | 1                                  |
| 0   | 1   | 1        | 0        | 0                  | 0        | 0                                  |
| 1   | 0   | 0        | 1        | 0                  | 0        | 0                                  |
| 1   | 1   | 0        | 0        | 0                  | 1        | 1                                  |

11. См. вариант 1.

## Урок 14. Алгоритмы и исполнители

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понимание смысла понятия «алгоритм»; умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, определенность, понятность, результативность, массовость; понимание терминов «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; умение исполнять алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — понимание смысла понятия «алгоритм» и широты сферы его применения; понимание ограничений, накладываемых средой исполнителя и системой команд на круг задач, решаемых исполнителем;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение первоначальных представлений учащихся о понятиях «алгоритм» и «исполнитель»;
- 2) рассмотрение свойств алгоритма;
- 3) рассмотрение возможности автоматизации деятельности человека за счет возможности формального исполнения алгоритма.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- свойства алгоритма:
  - дискретность;
  - понятность;
  - определенность;
  - результативность;
  - массовость;
- исполнитель;
- характеристики исполнителя:
  - круг решаемых задач;
  - среда;
  - режим работы;
  - система команд;
- формальное исполнение алгоритма.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Алгоритмы и исполнители».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- лекция по теме «Наибольший общий делитель» (185111);
- лекция по теме «Наименьшее общее кратное» (184642);
- анимация «Решето Эратосфена» (180279);
- демонстрация к лекции «Исполнитель алгоритма» (128639);
- демонстрация к лекции «Происхождение и определение понятия алгоритма» (126137);
- демонстрация к лекции «Свойства алгоритма» (128655).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Изложение нового материала ведется на основании презентации «Алгоритмы и исполнители» с привлечением дополнительных анимаций и демонстраций.

В ходе урока по выбору учителя решаются различные задачи из параграфа и из рабочей тетради.

**Домашнее задание**

§ 2.1; вопросы и задания № 1–20 к параграфу; № 102, 108 в РТ. *Дополнительные задания:* № 104, 110 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 14. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55. Последовательность Фибоначчи.

№ 15. См. комментарии к № 106 в РТ.

№ 16. Один из вариантов: Например, сайт [http://ru.wikipedia.org/wiki/Решето\\_Эратосфена](http://ru.wikipedia.org/wiki/Решето_Эратосфена).

№ 17. Правильный восьмиугольник. Для исполнителя Черепаха (КуМир) соответствующая программа и результат работы будут выглядеть так:

**использовать Черепаха**

**алг**

**нач**

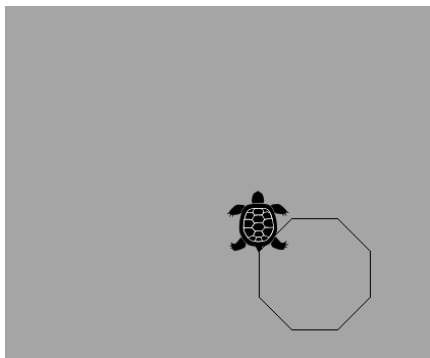
**нц 8 раз**

**вправо (45)**

**вперед (45)**

**кц**

**кон**



№ 18. а) 12211; б) 22211.

№ 19. Если к числу 8 применить алгоритм 22212, то получится число 6.

Алгоритм 12212 преобразует число 1 в число 16.

№ 20. В клетке В.

### *Задания в рабочей тетради*

№ 96. Возможный вариант: 2424. Для исполнителя Водолей (КуМир) соответствующая программа и результат работы будут выглядеть так:

**использовать** Водолей

**алг**

**нач**

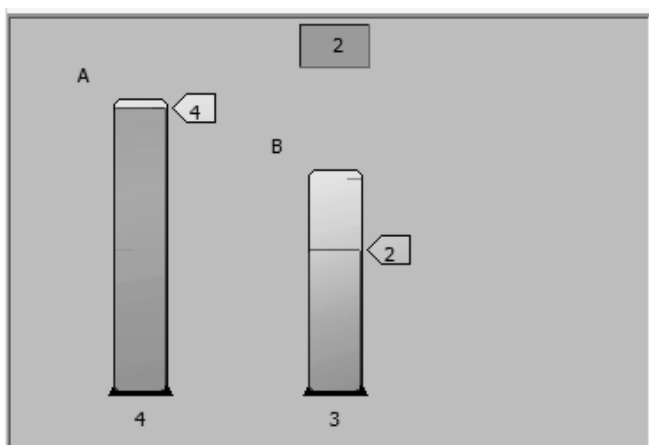
    наполни В

    перелей из В в А

    наполни В

    перелей из В в А

**кон**

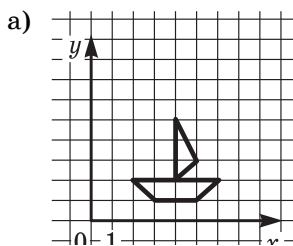


## № 97

| Исходные данные | 1-я кучка | 2-я кучка | 1-я кучка | 2-я кучка |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                 | 30        | 51        | 52        | 12        |
| 1-й шаг         | 30        | 21        | 40        | 12        |
| 2-й шаг         | 9         | 21        | 28        | 12        |
| 3-й шаг         | 9         | 12        | 16        | 12        |
| 4-й шаг         | 9         | 3         | 4         | 12        |
| 5-й шаг         | 6         | 3         | 4         | 8         |
| 6-й шаг         | 3         | 3         | 4         | 4         |

Ответ: 6 шагов.

№ 98. Можно работать с исполнителем Чертежник в среде КуМир.



- б) поднять перо  
 сместиться в точку  $(3, 2)$   
 опустить перо  
 сместиться на вектор  $(-2, 2)$   
 сместиться на вектор  $(2, 2)$   
 сместиться на вектор  $(0, -4)$   
 сместиться на вектор  $(5, 4)$   
 сместиться на вектор  $(-1, -2)$   
 сместиться на вектор  $(1, -2)$   
 сместиться на вектор  $(-5, 4)$

# № 99

а) использовать Черепаха

алг

нач

вправо (270)

вперед (40)

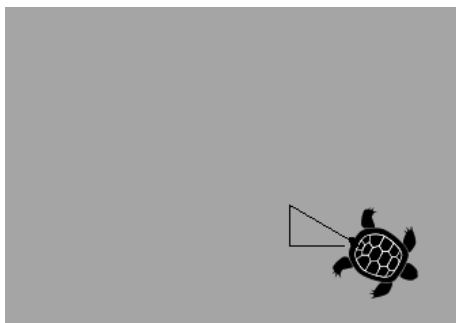
вправо (90)

вперед (30)

вправо (120)

вперед (50)

кон



б) использовать Черепаха

алг

нач

поднять хвост

вперед (30)

опустить хвост

вправо (120)

вперед (50)

вправо (120)

вперед (50)

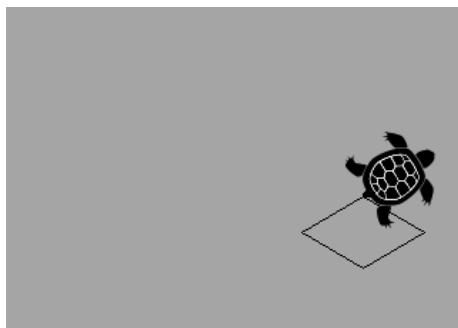
вправо (60)

вперед (50)

вправо (120)

вперед (50)

кон



№ 100

а) 132; 142.

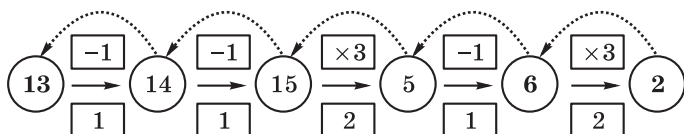
б) 142; 132.

в) Более короткого алгоритма, гарантирующего тот же результат, нет; 4113232.

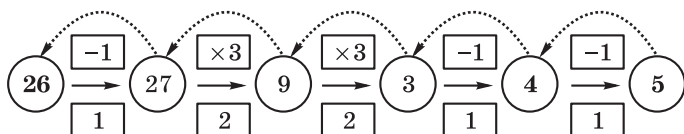
№ 101. Назад 5.

№ 102. В п. а) схема уже частично заполнена, кроме того, приведена и программа получения из числа 2 числа 13. Это сделано для того, чтобы ученикам стали более понятны правила заполнения схемы.

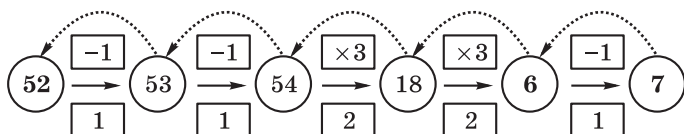
а) 21211



б) 11221

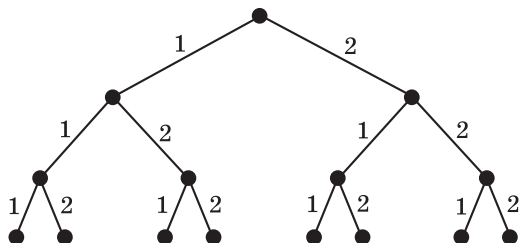


в) 12211



№ 103

а) 8 алгоритмов.



б)

|     |    |
|-----|----|
| 111 | 8  |
| 112 | 18 |
| 121 | 14 |
| 122 | 36 |
| 211 | 10 |
| 212 | 24 |
| 221 | 20 |
| 222 | 54 |

в) 2112.

г) 121121.

№ 104.  $104 = 1101000_2$ .

1-й шаг: 011010000

2-й шаг: 110100000

3-й шаг: 10011111

4-й шаг: 10011110

5-й шаг: 100111100

 $111100_2 = 60$ .

Ответ: 60.

№ 105. Решаем методом исключения, проверяя для каждого случая соблюдение правил формирования цепочки: первому правилу (правилу для первой бусины) удовлетворяют все цепочки; второму правилу (правилу для второй бусины) не удовлетворяет цепочка 2; третьему правилу (правилу для третьей бусины) не удовлетворяют цепочки 1 и 3. Всем правилам соответствует цепочка 4.

## № 106

| Исходная цепочка                 | КОМ            | ШОК             |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| 1-й шаг                          | КОММОК         | ШОККОШ          |
| 2-й шаг                          | КОММОКН        | ШОККОШЛ         |
| 3-й шаг                          | КОММОКННКММОК  | ШОККОШЛЛШОККОШ  |
| 4-й шаг                          | КОММОКННКММОКО | ШОККОШЛЛШОККОШЦ |
| Результат                        | КОММОКННКММОКО | ШОККОШЛЛШОККОШЦ |
| Количество букв «О» в результате | 5              | 4               |

## № 107

| Исходная цепочка                                                                                        | МАК  | НИЛ  | КОШ  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 1-й шаг: записать в начало новой цепочки букву, следующую по алфавиту за первой буквой исходной цепочки | Н    | О    | Л    |
| 2-й шаг: дописать после первой буквы результата две последние буквы исходной цепочки в обратном порядке | НКА  | ОЛИ  | ЛШО  |
| 3-й шаг: дописать первую букву исходной цепочки                                                         | НКАМ | ОЛИН | ЛШОК |
| Результат                                                                                               | НКАМ | ОЛИН | ЛШОК |

## № 108

| Номер строки | Строка     |
|--------------|------------|
| 1            | 0          |
| 2            | 10         |
| 3            | 201        |
| 4            | 3102       |
| 5            | 42013      |
| 6            | 531024     |
| 7            | 6420135    |
| 8            | 75310246   |
| 9            | 864201357  |
| 10           | 9753102468 |

*Ответ:* 2468.

№ 109. 2 (1 048 576).

№ 110. Возможный вариант:

| № дня | Бригада 1     | Бригада 2     | Бригада 3     |
|-------|---------------|---------------|---------------|
| 1     | установи (5)  | установи (4)  | установи (3)  |
| 2     | установи (2)  | установи (8)  | установи (9)  |
| 3     | установи (7)  | установи (13) | установи (12) |
| 4     | установи (1)  | установи (11) | установи (15) |
| 5     | установи (6)  | установи (14) | установи (17) |
| 6     | установи (10) | установи (16) | установи (18) |

## Урок 15. Способы записи алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание различных способов записи алгоритмов;
- *метапредметные* — умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, определенность, понятность, результативность, массовость; понимание преимущества и недостатков той или иной формы записи алгоритмов; умение переходить от одной формы записи алгоритмов к другой; умение выбирать форму записи алгоритма, соответствующую решаемой задаче;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепление понятий «алгоритм», «исполнитель», «свойства алгоритма»;
- 2) рассмотрение словесных способов записи алгоритмов;
- 3) рассмотрение графического способа записи алгоритмов с помощью блок-схем;
- 4) формирование общих представлений об алгоритмических языках.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- словесное описание;
- построчная запись;
- блок-схема;
- школьный алгоритмический язык.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Способы записи алгоритмов».

### Свободное программное обеспечение:

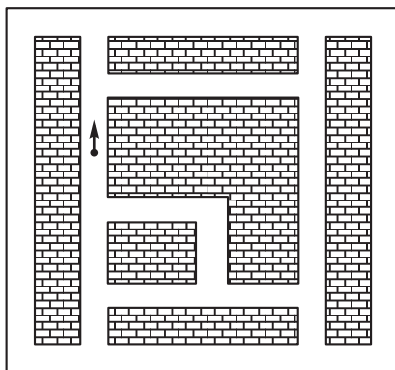
- 1) система КуМир — Комплект учебных миров (<http://www.niisi.ru/kumir/>);

2) редактор блок-схем  
([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html)).

### Особенности изложения содержания темы урока

После проверки домашнего задания ученикам можно предложить обсудить следующие ситуации:

*Задание 1 (базовый уровень).* Человек находится в лабиринте и начинает двигаться в направлении, указанном стрелкой, согласно следующему предписанию: идти шаг за шагом, не отрывая руки от правой стены; шагать, пока не выйдешь из лабиринта.



Почему данное предписание нельзя считать алгоритмом выхода из лабиринта? Какое свойство алгоритма здесь нарушено?

- 1) Определенность
- 2) Понятность
- 3) Результативность
- 4) Массовость

*Ответ:* 3.

*Задание 2 (базовый уровень).* Исполнитель Вычислитель выполняет следующую последовательность действий:

- 1) переменной  $s$  присвоить значение 0;
- 2) переменной  $i$  присвоить значение 1;
- 3) если  $i > 10$ , то перейти к выполнению п. 6; иначе выполнить п. 4;
- 4) увеличить значение переменной  $s$  на  $i$ ;
- 5) увеличить значение переменной  $i$  на 1;
- 6) сообщить значение  $s$ .

Каким свойством не обладает данная последовательность действий?

- 1) Дискретность
- 2) Определенность
- 3) Результативность
- 4) Массовость

*Ответ:* 4.

*Задание 3 (базовый уровень).* Исполнитель Вычислитель работает с числами, записанными на доске. Он может:

- подсчитывать количество чисел на доске;
- сравнивать количество имеющихся на доске чисел с 1;
- находить сумму любых двух чисел, стирать с доски эти числа, увеличивать эту сумму на 1 и записывать на доске полученный результат.

Пока на доске более одного числа, Вычислитель стирает любые два из них и вместо них записывает их сумму, увеличенную на единицу. Каким свойством не обладает последовательность действий, совершаемая исполнителем?

- 1) Определенность
- 2) Понятность
- 3) Результативность
- 4) Массовость

*Ответ:* 1.

При изложении нового материала особое внимание уделяется правилам построения блок-схем. Можно продемонстрировать ученикам работу редактора блок-схем и в дальнейшем активно его использовать.

### **Домашнее задание**

§ 2.2; вопросы и задания № 1–8 к параграфу, № 103 в РТ.  
*Дополнительное задание:* № 9 к параграфу.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в учебнике*

№ 4. См. комментарий к № 111 в РТ.

№ 5. См. комментарий к № 112 в РТ.

№ 6. См. комментарий к № 113 в РТ.

№ 7. См. комментарий к № 114 в РТ.

№ 8

**использовать Водолей****алг****нач**

перелей из А в В

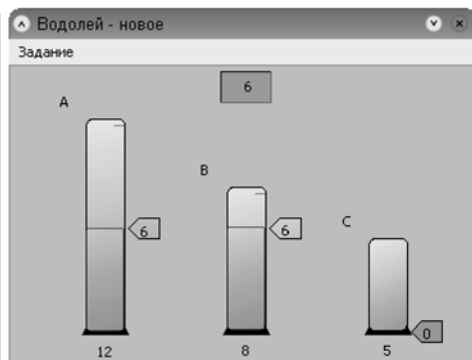
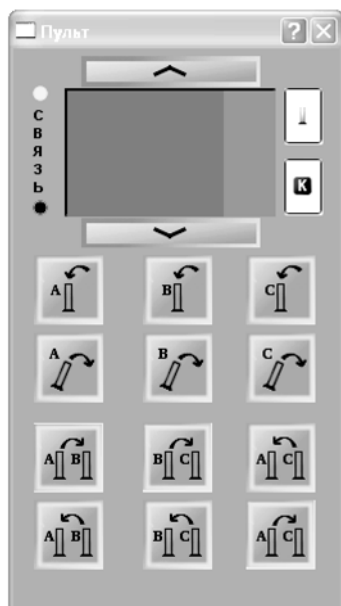
перелей из В в С

перелей из С в А

перелей из А в В

перелей из В в С

перелей из С в А

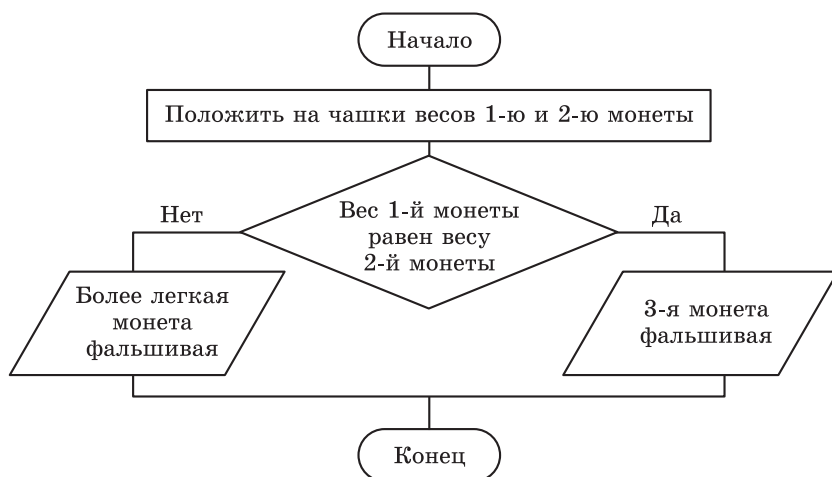
**кон***Задания в рабочей тетради*

№ 111. Для сложения двух обыкновенных дробей  $a/b$  и  $c/d$  нужно привести их к общему знаменателю  $b \cdot d$ , для чего числитель первой дроби умножить на знаменатель второй дроби, а числитель второй дроби умножить на знаменатель первой дроби, т. е.  $a \cdot d$ ,  $c \cdot b$ . Полученные результаты сложить  $(a \cdot d + c \cdot b)$  и считать числителем результата. Знаменателем результата считать  $b \cdot d$ .

№ 112. Алгоритм взвешиваний:

- 1) сравнить по весу первую пару арбузов,
- 2) сравнить по весу вторую пару арбузов;
- 3) сравнить более тяжелый арбуз из первой пары с более тяжелым арбузом из второй пары — это позволит найти самый тяжелый арбуз;
- 4) сравнить более легкий арбуз из первой пары с более легким арбузом из второй пары — это позволит найти самый легкий арбуз;
- 5) сравнить два оставшихся арбуза — в зависимости от результатов взвешивания они получают 2-е и 3-е места.

№ 113



№ 114

**алг** построение окружности

**нач**

построить окружность радиусом  $r$  с центром  
в точке А  
построить окружность радиусом  $r$  с центром  
в точке В  
построить окружность радиусом  $r$  с центром  
в точке пересечения  
построенных окружностей

**кон**

## Урок 16. Объекты алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о величинах, с которыми работают алгоритмы; знание правил записи выражений на алгоритмическом языке; понимание сущности операции присваивания;
- *метапредметные* — понимание сущности понятия «величина»; понимание границ применимости величин того или иного типа;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) ввести понятие величины и ее характеристик (имя, тип, значение); рассмотреть особенности величин разных типов;
- 2) рассмотреть правила записи выражений;
- 3) рассмотреть сущность операции присваивания;
- 4) познакомиться с табличными величинами.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- величина;
- константа;
- переменная;
- тип;
- имя;
- присваивание;
- выражение;
- таблица.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Объекты алгоритмов».

### Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:

- демонстрация к лекции «Понятие величины, типы величин» (126808).

**Особенности изложения содержания темы урока**

При изложении нового материала презентацию можно усилить ресурсом «Понятие величины, типы величин». По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

**Домашнее задание**

§ 2.3; вопросы и задания № 1–19 к параграфу.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 6

- а) 36,5 и 50;
- б) 100 и 500;
- в) 547 030 и –50;
- г) суббота и январь.

№ 8. Только а)  $A = B$ .

№ 9. Возможный вариант:

$$A := A - B$$

$$B := B + A$$

$$A := B - A$$

№ 10. Тип переменных не указан. Следовательно, он не обязательно числовой. Потребуется одна промежуточная переменная:

$$M := A$$

$$A := B$$

$$B := C$$

$$C := M$$

№ 11. Значение переменной  $y$  не изменялось; следовательно, оно было и осталось равным 5. Прибавив к значению переменной  $x$  число 5, мы получили 3:  $x + 5 = 3$ ,  $x = -2$ .

*Ответ:* –2; 5.

№ 13

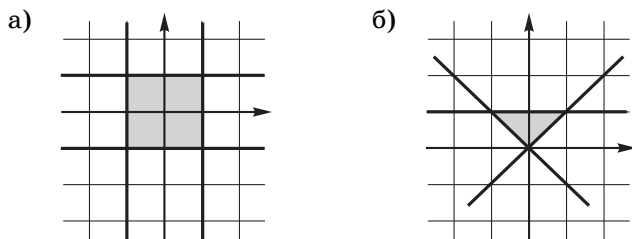
а)  $\frac{a \cdot b}{b}$ ;    б)  $\frac{a \cdot c}{b}$ .

№ 14. См. комментарии к № 118 в РТ.

№ 15

- а)  $(x \geq 0) \text{ и } (x \leq 1)$ ;  
 б)  $(x > 1) \text{ или } (x < 0)$ ;  
 в)  $(x > 0) \text{ и } (y > 0)$ ;  
 г)  $(x > 0) \text{ или } (y > 0)$ ;  
 д)  $(x \leq 0) \text{ и } (y \leq 0)$ ;  
 е)  $((x > 0) \text{ и } (y \leq 0)) \text{ или } ((x \leq 0) \text{ и } (y > 0))$ .

№ 16

№ 17.  $(y > x - 4) \text{ и } (y \leq x + 4)$ .

№ 18

- а)  $t := x > 0$   
 б)  $t := x * y * z = 0$   
 в)  $t := (x = y) \text{ и } (y = z)$

№ 19. Список учеников класса, рост учеников класса, оценки учеников за контрольную работу по информатике, длины сторон нескольких треугольников, названия дней недели, периметры нескольких прямоугольников.

*Задания в рабочей тетради*

№ 117

а)  $\frac{a \cdot b}{c} + d$ ;

б)  $\frac{a \cdot b}{c} \cdot d$ ;

в)  $a + \frac{b}{c}$ ;

г)  $\frac{a + b}{c}$ ;

д)  $a + \frac{b}{c} + d$ ;

е)  $\frac{a+b}{c+d}$ .

№ 118

а)  $a*a+b*x+c$

б)  $v+a*t^2/2$

в)  $1/2*(a+b)*h$

г)  $(1+x1*x2)/(b^2*c)$

д)  $\sqrt{a*a+b*b}$

№ 119

$b/e/c*(a*d)=a*b/c*d/e=(a*d*b)/(c*e)$ .

**Ответ:** «Лишнее» выражение  $(a*b)/(c*d)/e$ .

№ 120

1)  $(x \geq -1)$  и  $(x < 1)$

2)  $(x < -1)$  **или**  $(x > 1)$

3)  $(x < 0)$  и  $(y < 0)$

4)  $(x < 0)$  **или**  $(y < 0)$

5)  $(x \geq 0)$  и  $(y \geq 0)$

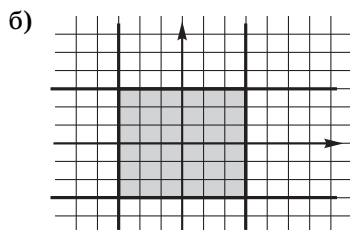
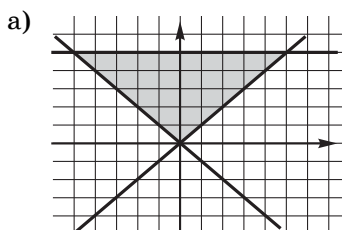
6)  $(x > 0)$  и  $(y < 0)$  **или**  $(x < 0)$  и  $(y > 0)$ ,  $x*y < 0$

7)  $(x < > 0)$  и  $(y < > 0)$  и  $(z < > 0)$ ,  $x*y*z < > 0$

8)  $(x=0)$  **или**  $(y=0)$  **или**  $(z=0)$ ,  $x*y*z=0$

9)  $(x < > 0)$  **или**  $(y < > 0)$  **или**  $(z < > 0)$

№ 121



№ 123. См. комментарии к № 10 в учебнике.

№ 124. Значение переменной  $a$  не изменялось; следовательно, оно было и осталось равным 7. Прибавив к значению переменной  $b$  число 7, мы получили 5:  $b + 7 = 5$ ,  $b = -2$ .

Ответ: 7, -2.

№ 125

а)  $t := x > 0$

б)  $t := (x = y) \text{ или } (y = z) \text{ или } (x = z)$

в)  $t := b * b - 4 * a * c < 0$

## Урок 17. Алгоритмическая конструкция «следование»

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представление об алгоритмической конструкции «следование»; умение исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) линейные алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять линейные алгоритмы в различных процессах; понимание ограниченности возможностей линейных алгоритмов;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «следование»;
- 2) получить навыки выполнения линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей;
- 3) получить навыки разработки линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- следование;
- линейный алгоритм;
- блок-схема;
- таблица значений переменных.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Следование».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация «Режимы работы программы “Конструктор алгоритмов”» (126134);
- 2) программа «Конструктор алгоритмов» (127435);
- 3) модуль для коллективной работы «Линейные алгоритмы» (217039).

**Свободное программное обеспечение:**

- 1) система КуМир — Комплект учебных миров (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- 2) редактор блок-схем ([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html))

**Особенности изложения содержания темы урока**

По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

Практическая работа на компьютере по составлению блок-схем алгоритмов может быть организована на основе программы «Конструктор алгоритмов» из Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. Инструкция по работе с этой средой представлена в демонстрации «Режимы работы программы “Конструктор алгоритмов”». Можно использовать СПО «Редактор блок-схем».

**Домашнее задание**

§ 2.4 (пункт 1); вопросы и задания № 1–9 к параграфу (№ 4 можно выполнить в среде КуМир). *Дополнительное задание:* работа с модулем «Линейные алгоритмы» в режиме тестирования.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 4. См. комментарии к № 127 в РТ.

№ 5. См. комментарии к № 130 в РТ.

№ 6. См. комментарии к № 131 в РТ.

№ 7. См. комментарии к № 132 в РТ.

№ 8. См. комментарии к № 133 в РТ.

№ 9. См. комментарии к № 129 в РТ.

№ 10.  $x = 42, y = 2$ .

*Задания в рабочей тетради*

№ 127. Задание рекомендуется выполнить в среде КуМир. На рисунке приведено положение Робота после исполнения алгоритма.

а) **использовать Робот**

**алг**

**нач**

влево

вверх; закрасить

вверх; закрасить

вверх; закрасить

влево

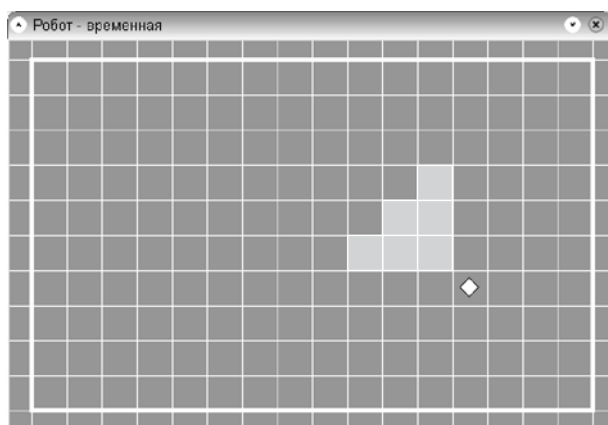
вниз; закрасить

вниз; закрасить

влево; закрасить

вниз; вправо; вправо; вправо

**кон**



№ 128

а)

| <i>a</i> | <i>b</i> |
|----------|----------|
| 9        | –        |
|          | 4        |
|          | 40       |
| 5        |          |

б)

| <i>a</i> | <i>b</i> |
|----------|----------|
| 123      | –        |
|          | 12       |
|          | 5        |
|          | 127      |
| 250      |          |

в)

| <i>a</i> | <i>b</i> |
|----------|----------|
| 951      | –        |
|          | 60       |
| 95       |          |
| 5        |          |
| 65       |          |

г)

| <i>a</i> | <i>b</i> |
|----------|----------|
| 336      | –        |
|          | 8        |
| 42       |          |
|          | 2        |

д)

| $a$ | $b$ |
|-----|-----|
| 10  | –   |
|     | 20  |
|     | 30  |
| 20  |     |
|     | 50  |

№ 129. Результат работы алгоритма — сумма цифр трехзначного числа.

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $x$ | 125 | 248 | 789 |
| $a$ | 1   | 2   | 7   |
| $b$ | 2   | 4   | 8   |
| $c$ | 5   | 8   | 9   |
| $s$ | 8   | 14  | 24  |

*Ответ:* результат алгоритма — сумма цифр трехзначного числа.

№ 130

| $a1$  | $a2$    | $a3$    | $a4$    | $y$                           |
|-------|---------|---------|---------|-------------------------------|
| $1/x$ | –       | –       | –       | –                             |
|       | $1/x^2$ | –       | –       | –                             |
|       |         | $1/x^3$ | –       | –                             |
|       |         |         | $1/x^4$ | –                             |
|       |         |         |         | $1/x + 1/x^2$                 |
|       |         |         |         | $1/x + 1/x^2 + 1/x^3$         |
|       |         |         |         | $1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + 1/x^4$ |

*Ответ:*  $y = 1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + 1/x^4$ .

## № 131

**Алгоритм:** $y := 2 * x$  $y := y + 3$  $y := y * x$  $y := y + 4$  $y := y * x$  $y := y + 5$ 

| $x := 1$ | $x := 2$ | $x$                    |
|----------|----------|------------------------|
| 2        | 4        | $2x$                   |
| 5        | 7        | $2x + 3$               |
| 5        | 14       | $(2x + 3)x$            |
| 9        | 18       | $(2x + 3)x + 4$        |
| 9        | 36       | $((2x + 3)x + 4)x$     |
| 14       | 41       | $((2x + 3)x + 4)x + 5$ |

**Ответ:**  $y = ((2x + 3)x + 4)x + 5$ .

## № 132

**Алгоритм:** $h := t f h * 24$  $m := h * 60$  $c := m * 60$ 

| $t f h$ | 1      | 2       | 1/2    |
|---------|--------|---------|--------|
| $h$     | 24     | 48      | 12     |
| $m$     | 1440   | 2880    | 720    |
| $c$     | 86 400 | 172 800 | 43 200 |

## № 133

**Ответ:**  $y = x \cdot 7 \cdot 500 \cdot 3 \cdot 28 \cdot 25,4/10/100/1000$ .

## Уроки 18–19. Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления. Неполная форма ветвления

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представление об алгоритмической конструкции «ветвление»; умение исполнять алгоритм с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) алгоритмы с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять алгоритмы с ветвлением в различных процессах; понимание ограниченности возможностей линейных алгоритмов;

- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «ветвление»;
- 2) получить навыки записи составных условий;
- 3) получить навыки выполнения алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- ветвление;
- разветвляющийся алгоритм;
- блок-схема;
- операции сравнения;
- простые условия;
- составные условия.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Ветвление».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) программа «Конструктор алгоритмов»(127435);
- 2) модуль для коллективной работы «Алгоритмы с ветвящейся структурой» (217044).

**Свободное программное обеспечение:**

- редактор блок-схем ([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html)).

**Особенности изложения содержания темы урока**

По ходу изложения нового материала решается множество задач из рабочей тетради или учебника.

Практическая работа на компьютере по составлению блок-схем алгоритмов может быть организована на основе программы «Конструктор алгоритмов» или программы «Редактор блок-схем».

### Домашнее задание

§ 2.4 (пункт 2); вопросы и задания № 11–23 к параграфу.  
*Дополнительное задание:* работа с модулем «Алгоритмы с ветвящейся структурой» в режиме тестирования.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 13. См. комментарии к № 139 в РТ.

№ 14. См. комментарии к № 141 в РТ.

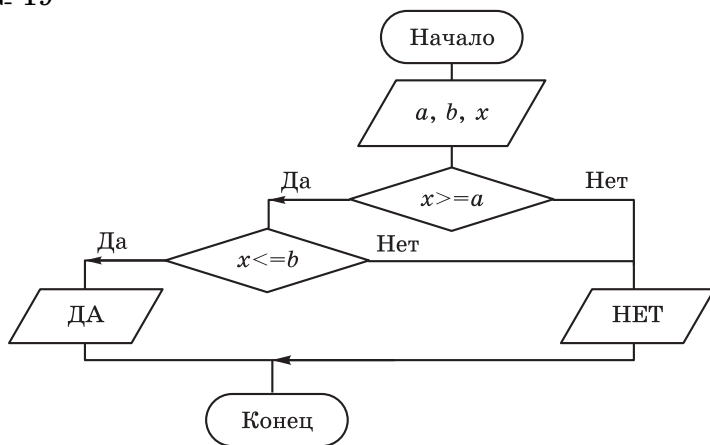
№ 15. См. комментарии к № 142 в РТ.

№ 16. См. комментарии к № 140 в РТ.

№ 17. Определяется число ( $K$ ) неотрицательных чисел среди заданных чисел  $A$  и  $B$ .

№ 18. См. комментарии к № 143 в РТ.

№ 19



№ 20. *Для справки:* алгоритм правописания приставок, заканчивающихся на букву «з»: приставки без-, воз- (вз-), из-, низ-, раз-, чрез- (через-) пишутся с буквой «з» перед гласными и звонкими согласными (б, в, г, д, ж, з, л, м, н, р) и с буквой «с» перед глухими согласными (к, п, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ).

## № 21

```
chislo:=chislo mod 7
```

```
если chislo=3 то y:='понедельник'
```

```
если chislo=4 то y:='вторник'
```

```
если chislo=5 то y:='среда'
```

```
если chislo=6 то y:='четверг'
```

```
если chislo=0 то y:='пятница'
```

```
если chislo=1 то y:='суббота'
```

```
если chislo=2 то y:='воскресенье'
```

№ 22. См. комментарии к № 145 в РТ.

№ 23. См. комментарии к № 146 в РТ.

*Задания в рабочей тетради*

## № 135

а)

| Исходная цепочка | РТП  | ЗА  |
|------------------|------|-----|
| 1-й шаг          | З    | 2   |
| 2-й шаг          | РТПС | СЗА |
| 3-й шаг          | СУРТ | ТИБ |
| 4-й шаг          | ТРУС | БИТ |
| Результат        | ТРУС | БИТ |

б)

| Исходная цепочка | ЁГКГФ   |
|------------------|---------|
| 1-й шаг          | 5       |
| 2-й шаг          | СЁГКГФ  |
| 3-й шаг          | ТЖДЛДХ  |
| 4-й шаг          | ХДЛДЖТ  |
| 5-й шаг          | 6       |
| 6-й шаг          | ХДЛДЖТС |
| 7-й шаг          | ЦЕМЕЗУТ |
| 8-й шаг          | ТУЗЕМЕЦ |
| Результат        | ТУЗЕМЕЦ |

№ 136. Закрашенных точек — 0.

№ 137

а)

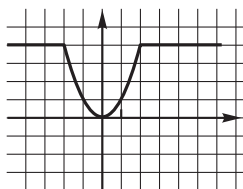
| № шага | $A$ | $B$ | Условие $A \div B = B$ |
|--------|-----|-----|------------------------|
| 1      | 25  | 4   |                        |
| 2      |     |     | нет                    |
| 3      | 1   |     |                        |
| 4      | 1   |     |                        |
| 1      | 25  | 5   |                        |
| 2      |     |     | да                     |
| 3      | 5   |     |                        |
| 4      | 5   |     |                        |

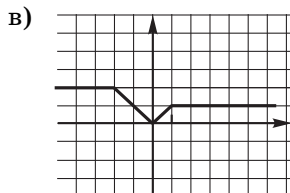
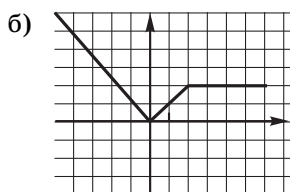
б)

| № шага | $A$ | $B$ | Условие $A \div B = B$ |
|--------|-----|-----|------------------------|
| 1      | 7   | 3   |                        |
| 2      |     |     | нет                    |
| 3      | 21  |     |                        |
| 4      | 21  |     |                        |
| 1      | 12  | 4   |                        |
| 2      |     |     | да                     |
| 3      | 3   |     |                        |
| 4      | 3   |     |                        |

№ 138

а)





№ 139

$y := a$

**если**  $b > y$

**то**  $y := b$

**все**

**если**  $c > y$

**то**  $y := c$

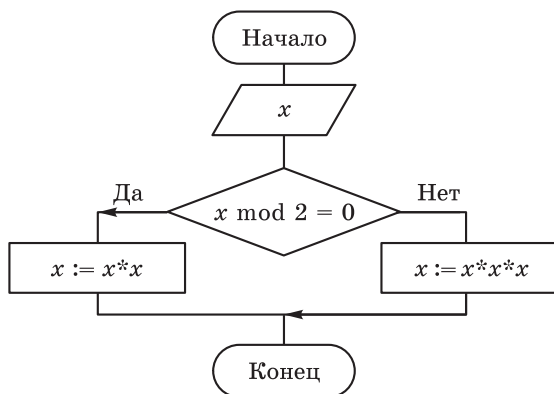
**все**

**если**  $d > y$

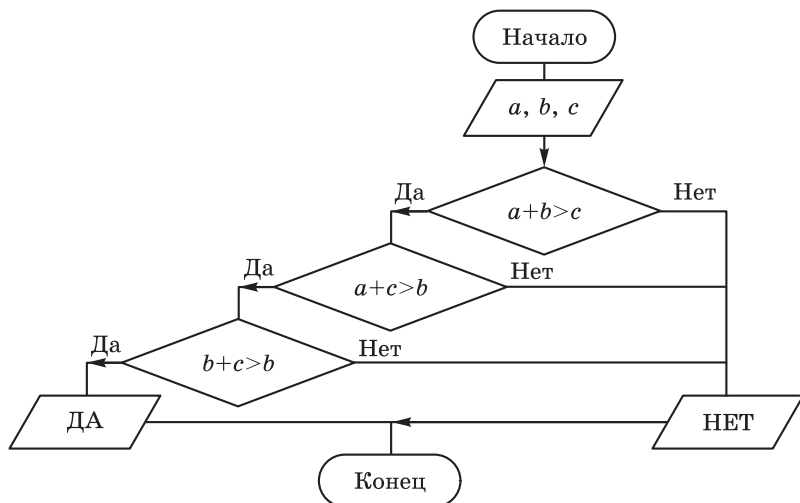
**то**  $y := d$

**все**

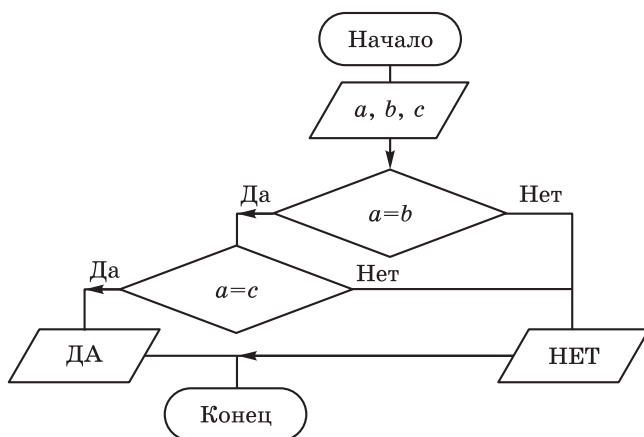
№ 140



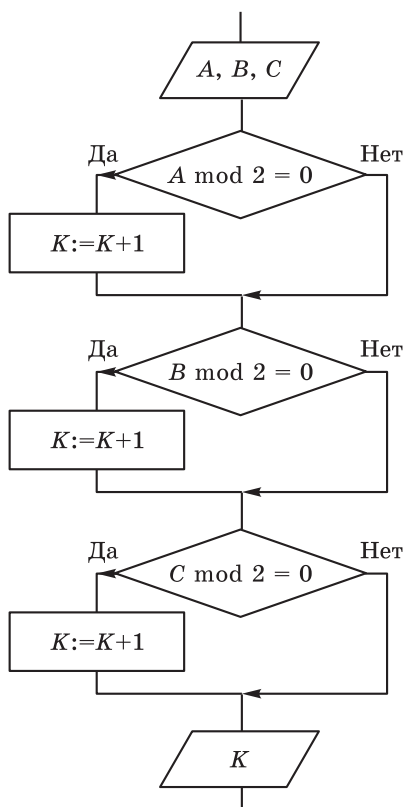
№ 141. Воспользуемся условием существования треугольника: треугольник существует, если сумма длин любых двух его сторон больше длины третьей стороны.



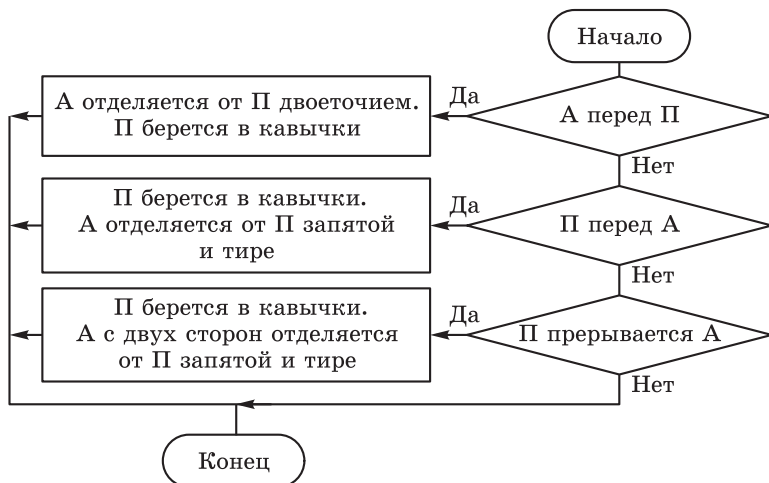
№ 142. Алгоритм проверки, является ли треугольник равносторонним, представлен ниже:



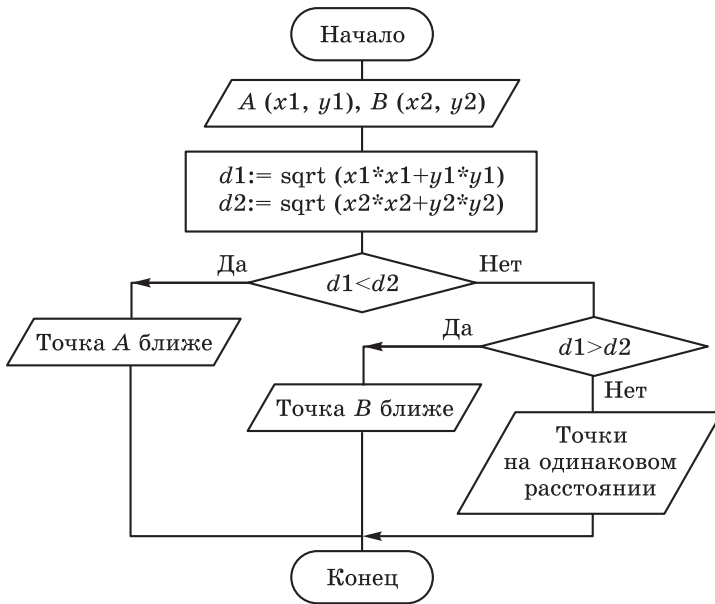
№ 143



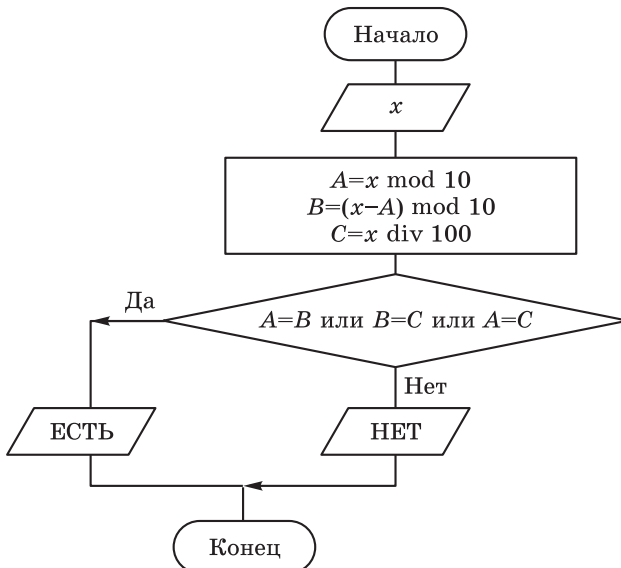
№ 144. Пусть А — слова автора, П — прямая речь.



№ 145



№ 146



## Урок 20. Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным условием продолжения работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным условием продолжения работы;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) программа «Конструктор алгоритмов»(127435);
- 2) демонстрация к лекции на тему «Циклические алгоритмы» (126789);
- 3) модуль для коллективной работы «Циклические алгоритмы с предусловием» (217033).

**Свободное программное обеспечение:**

- редактор блок-схем ([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html)).

**Особенности изложения содержания темы урока**

По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

Практическая работа на компьютере по составлению блок-схем алгоритмов может быть организована на основе программы «Конструктор алгоритмов» или программы «Редактор блок-схем».

**Домашнее задание**

§ 2.4 (пункт 3); вопросы и задания № 24–30 к параграфу.  
*Дополнительное задание:* работа с модулем «Циклические алгоритмы с предусловием».

**Указания, комментарии, ответы и решения****Задания в учебнике**

№ 25. Задание желательно выполнять в среде КуМир.

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц пока** справа свободно

закрасить

вправо

**кц**

**нц пока** снизу свободно

закрасить

вниз

**кц**

**нц пока** слева свободно

закрасить

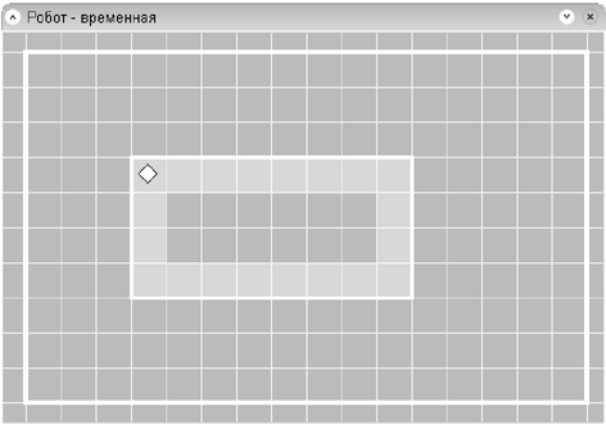
влево

**кц**

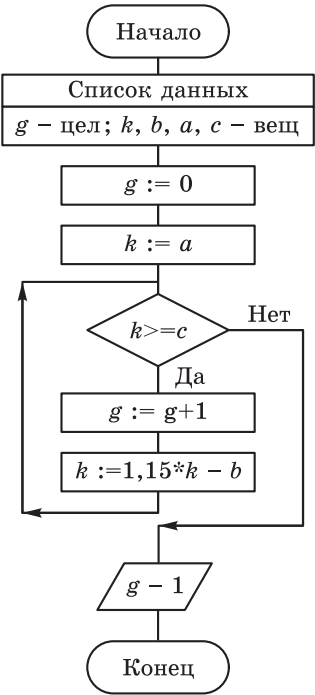
**нц пока** сверху свободно

закрасить

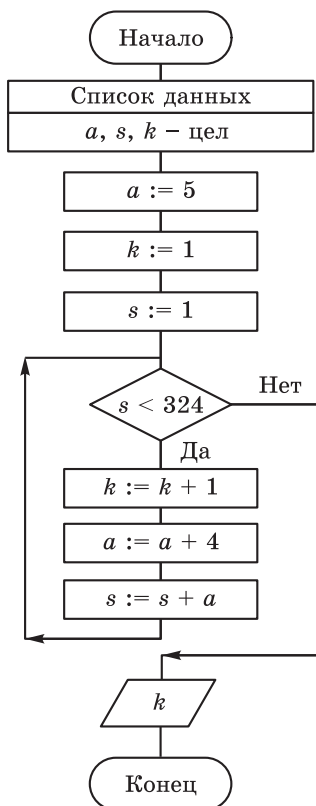
вверх  
кц  
кон



№ 26. Следует обсудить с учениками, почему правильным ответом для этой задачи является не значение  $g$ , а значение  $g - 1$ .

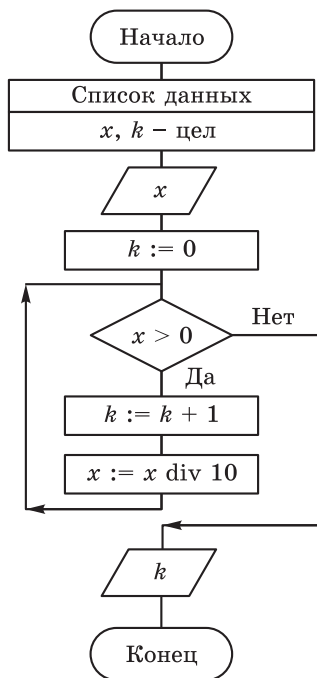


№ 27. Следует обратить внимание учеников на то, что формально в этой задаче мы выходим из цикла, как только  $s \geq 324$ . В случае рассматриваемой последовательности чисел мы выйдем из цикла при  $s = 324$ , но с другими последовательностями и (или) с другими значениями сумм этот алгоритм может не сработать так «красиво».

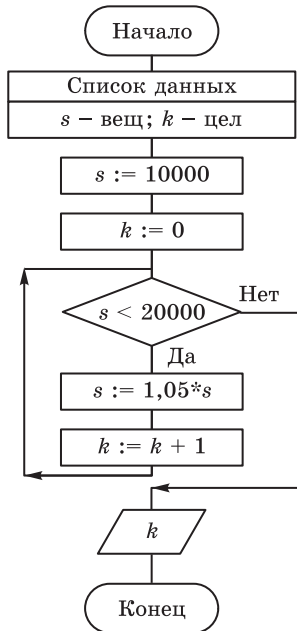


№ 28. Это один из важнейших алгоритмов, сущность которого должны понять ученики 8 класса. Мы исходим из того, что натуральные числа — это числа, используемые для подсчета предметов; натуральный ряд: 1, 2, ... ; произвольное натуральное число может быть однозначным (1 цифра), двузначным (2 цифры), трехзначным (3 цифры) и т. д. При этом первая цифра натурального числа всегда отлична от 0.

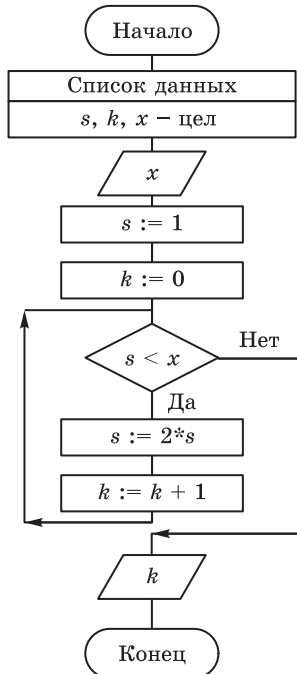
Суть алгоритма сводится к тому, что мы убеждаемся в том, что целое  $x > 0$  (т. е. число натуральное) и, следовательно, в нем есть хотя бы одна цифра ( $k := k + 1$ ). Затем мы «укорачиваем» исходное число на одну цифру справа и присваиваем новое значение переменной  $x$  ( $x := x \text{ div } 10$ ). Если новое значение  $x > 0$ , то тело цикла повторяется еще раз.



№ 29

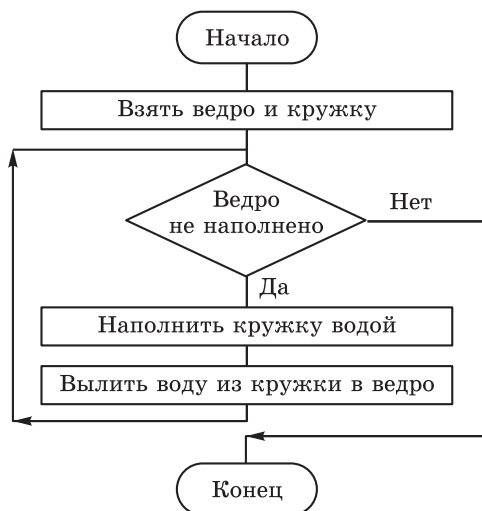


№ 30



*Задания в рабочей тетради*

№ 148



№ 149

**алг** сбор крыжовника**нач**

взять лукошко

подойти к кусту крыжовника

**нц пока** ягоды на кусте есть

сорвать ягоду

положить в лукошко

**кц**

уйти домой

**кон**

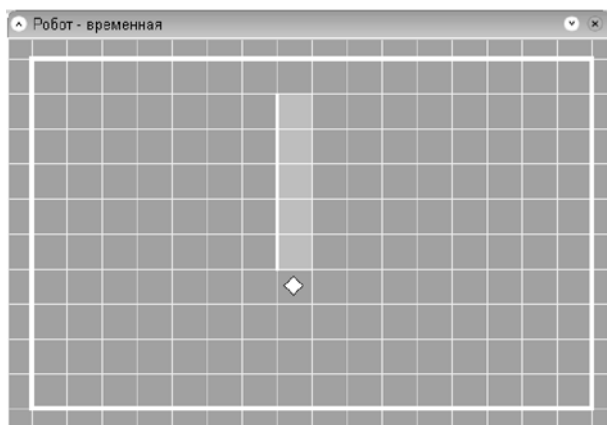
№ 150. Желательно выполнять задание в среде КуМир. Обращаем внимание, что к конечному положению Робота условия не предъявляются.

а) **использовать Робот****алг****нач****нц пока** слева стена

закрасить

вниз

**кц****кон**



б) использовать Робот

алг

нач

закрасить; вниз

нц пока слева стена

закрасить; вниз

кц

закрасить; влево

закрасить; вверх

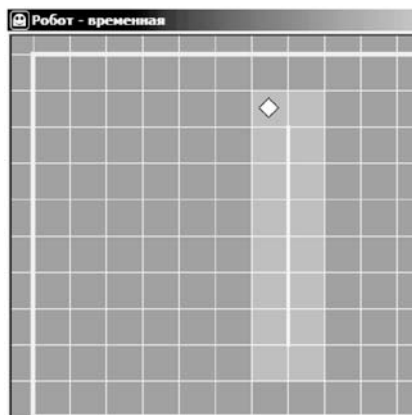
нц пока справа стена

закрасить; вверх

кц

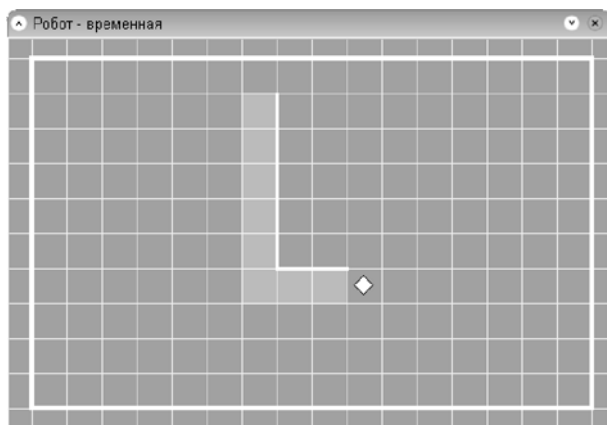
закрасить

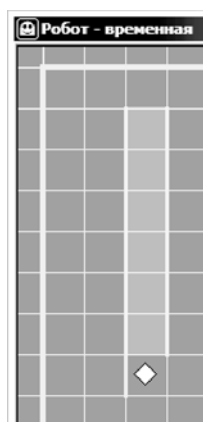
кон



**в) использовать Робот****алг****нач****нц пока** справа стена  
закрасить  
вниз**кц**

закрасить; вправо

**нц пока** сверху стена  
закрасить  
вправо**кц****кон****г) использовать Робот****алг****нач****нц пока** слева стена и справа стена  
закрасить; вниз**кц****кон**



№ 151

а)

| $x$ | $y$ | $x$ | $y$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 15  | 5   | 12  | 4   |
| 3   | 3   | 3   | 2   |
| 1   | 1   | 1   | 0   |
| 1   | -1  |     |     |

б)

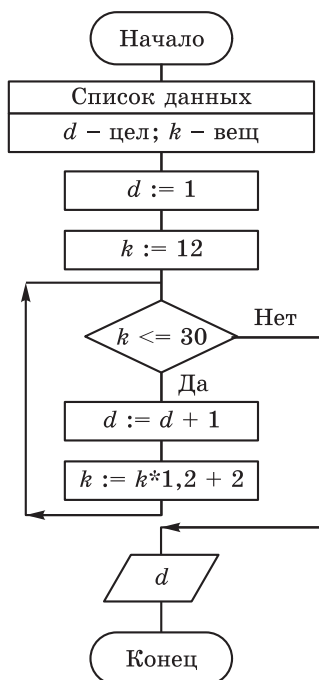
| $x$ | $y$ | $x$ | $y$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 3   | 16  | 9   | 5   |
| 8   | 13  | 7   | 9   |
| 13  | 10  | 12  | 6   |
| 11  | 14  | 10  | 10  |
| 16  | 11  | 15  | 7   |
|     |     | 13  | 11  |
|     |     | 11  | 15  |
|     |     | 16  | 12  |

в)

| $x$ | $y$   | $x$ | $y$ |
|-----|-------|-----|-----|
| -3  | -2    | -1  | 4   |
| -2  | -1    | 0   | 2   |
| -1  | -0,5  | -5  | 5   |
| 0   | -0,25 |     |     |
| -5  | 2,75  |     |     |
|     |       |     |     |
|     |       |     |     |
|     |       |     |     |

№ 152

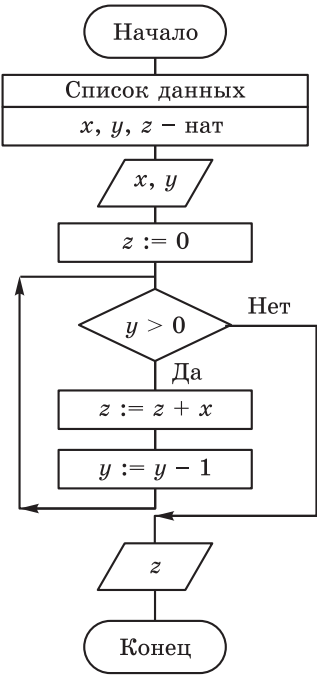
а)



| $d$ | $k$   | $k \leq 30$ |
|-----|-------|-------------|
| 1   | 12    | да          |
| 2   | 16–17 | да          |
| 3   | 21–22 | да          |
| 4   | 28–29 | да          |
| 5   | 35–36 | нет         |
| 6   |       |             |

Ответ: Через 5 дней.

б)



| $z$ | $x$ | $y$ | Условие       |
|-----|-----|-----|---------------|
| 0   | 5   | 4   | $4 > 0$ (Да)  |
| 5   |     | 3   | $3 > 0$ (Да)  |
| 10  |     | 2   | $2 > 0$ (Да)  |
| 15  |     | 1   | $1 > 0$ (Да)  |
| 20  |     | 0   | $0 > 0$ (Нет) |

## Урок 21. Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием окончания работы

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным условием окончания работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным условием окончания работы;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) программа «Конструктор алгоритмов» (127435);
- 2) модуль для коллективной работы «Циклические алгоритмы с постусловием» (217037).

**Свободное программное обеспечение:**

- редактор блок-схем ([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html)).

**Особенности изложения содержания темы урока**

По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

Практическая работа на компьютере по составлению блок-схем алгоритмов может быть организована на основе программы «Конструктор алгоритмов» или программы «Редактор блок-схем».

**Домашнее задание**

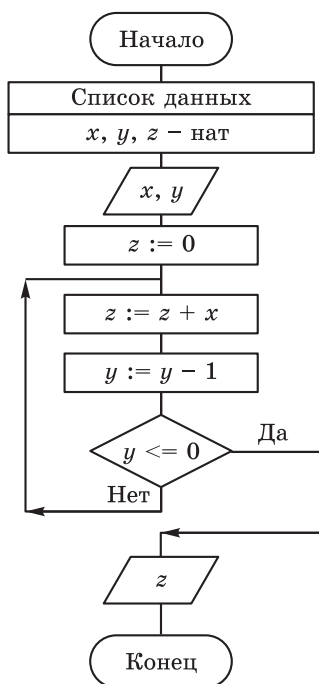
§ 2.4 (пункт 3); вопросы и задания № 31–32 к параграфу.  
*Дополнительное задание:* работа с модулем «Циклические алгоритмы с постусловием».

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 31**

| Шаг алгоритма | Переменные |         | Условия        |
|---------------|------------|---------|----------------|
|               | $m = 15$   | $n = 1$ |                |
| 1             | 13         | 2       | $13 < 6$ (Нет) |
| 2             | 11         | 4       | $11 < 6$ (Нет) |
| 3             | 9          | 8       | $9 < 6$ (Нет)  |
| 4             | 7          | 16      | $7 < 6$ (Нет)  |
| 5             | 5          | 32      | $5 < 6$ (Да)   |

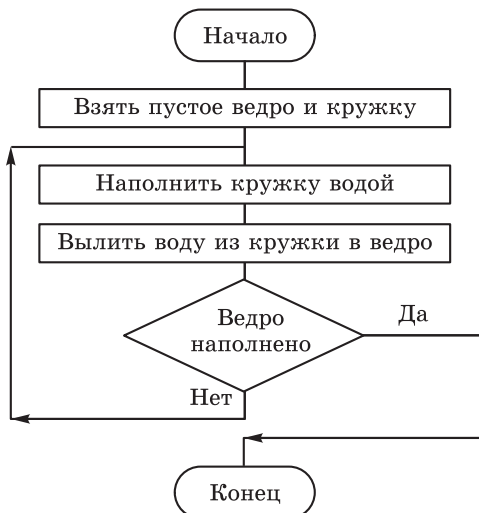
*Ответ:* 32 и 5.

№ 32



Задания в рабочей тетради

№ 153



## № 154

**алг** покраска забора**нач**

взять кисть и краску  
 подойти к левому краю забора

**нц**

покрасить одну доску  
 шагнуть вправо

**кц при** забор кончился**кон**

## № 155

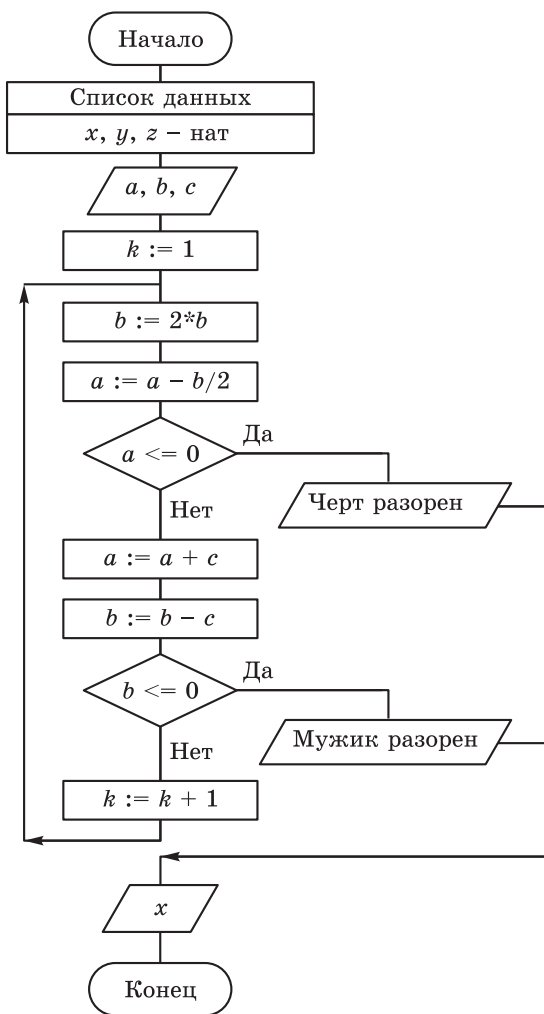
а)

| $x$           | $y$ | $x$ | $y$ |
|---------------|-----|-----|-----|
| 4             | 8   | 15  | 5   |
| 2             | 4   | 13  | -10 |
| 0             | 2   |     |     |
| -2            | 2   |     |     |
| -4            | 4   |     |     |
| -6            | 8   |     |     |
| -8            | 14  |     |     |
| Зацикливание! |     |     |     |

б)

| $x$ | $y$ | $x$ | $y$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 10  | 0   | 8   | -4  |
| 8   | 10  | 6   | 4   |
| 6   | 18  | 4   | 10  |
| 4   | 24  | 2   | 14  |
| 2   | 28  | 0   | 16  |
| 0   | 30  |     |     |
|     |     |     |     |
|     |     |     |     |

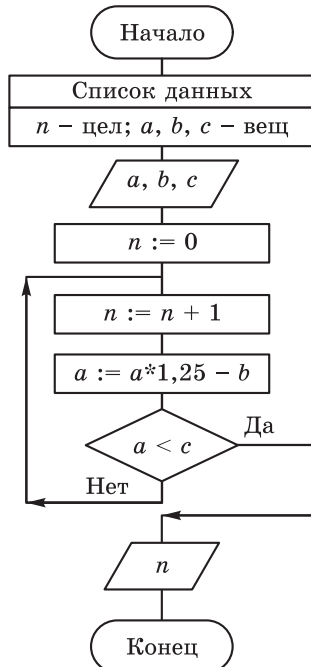
№ 156



| <i>a</i>                        | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>k</i> |
|---------------------------------|----------|----------|----------|
| 20                              | 10       | 11       |          |
| 21                              | 9        |          | 1        |
| 23                              | 7        |          | 2        |
| 27                              | 3        |          | 3        |
| 35                              | -5       |          | 4        |
| Мужик разоряется при 4-м обмене |          |          |          |

| <i>a</i>                        | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>k</i> |
|---------------------------------|----------|----------|----------|
| 20                              | 11       | 10       |          |
| 19                              | 12       |          | 1        |
| 17                              | 14       |          | 2        |
| 13                              | 18       |          | 3        |
| -5                              |          |          | 4        |
| Черт разоряется при 4-м обмене  |          |          |          |
| <i>a</i>                        | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>k</i> |
| 20                              | 12       | 16       |          |
| 24                              | 8        |          | 1        |
| 32                              | 0        |          | 2        |
| Мужик разоряется при 2-м обмене |          |          |          |
| <i>a</i>                        | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>k</i> |
| 20                              | 12       | 12       |          |
| 20                              | 12       |          | 1        |
| 20                              | 12       |          | 2        |
| 20                              | 12       |          | 3        |
| Обмены длятся бесконечно        |          |          |          |

№ 157



| <i>a</i>                             | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>n</i> |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|
| 100                                  | 20       | 40       | 0        |
| 105                                  |          |          | 1        |
| 111,25                               |          |          | 2        |
| 119                                  |          |          | 3        |
| Ловить рыбу можно сколь угодно долго |          |          |          |

## Урок 22. Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным числом повторений

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным числом повторений; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным числом повторений;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- алгоритм;
- повторение;
- циклический алгоритм (цикл);
- тело цикла.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Основные алгоритмические конструкции. Повторение».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) программа «Конструктор алгоритмов»(127435);
- 2) модуль для коллективной работы «Циклические алгоритмы с параметром» (217024).

**Свободное программное обеспечение:**

- редактор блок-схем ([http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post\\_5556.html](http://viktor-zin.blogspot.ru/2011/09/blog-post_5556.html)).

**Особенности изложения содержания темы урока**

По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

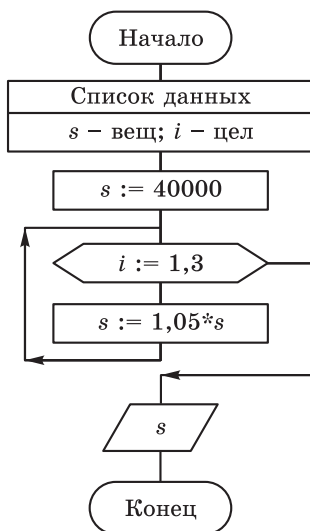
Практическая работа на компьютере по составлению блок-схем алгоритмов может быть организована на основе программы «Конструктор алгоритмов» или программы «Редактор блок-схем».

**Домашнее задание**

Пункт 2.4.3 (подпункт 3); задания № 33–34 к параграфу.  
*Дополнительное задание:* работа с модулем «Циклические алгоритмы с параметром».

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 33



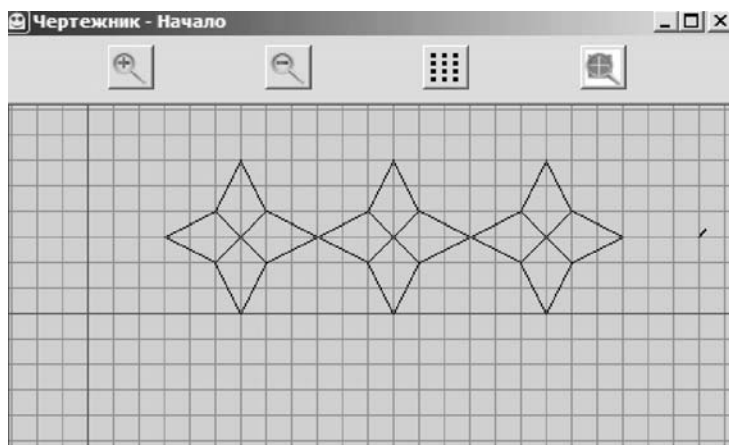
| № | $i$ | $s$    |
|---|-----|--------|
|   |     | 40 000 |
| 1 | 1   | 42 000 |
| 2 | 2   | 44 100 |
| 3 | 3   | 46 305 |

№ 34. См. комментарий к № 166 в РТ.

*Задания в рабочей тетради*

№ 158

1)



2) Приводим возможные варианты программ:

а) использовать Чертежник

алг

нач

опустить перо

нц 3 раз

сместиться на вектор (2, 0)

сместиться на вектор (0, 1)

кц

кон

б) использовать Чертежник

алг

нач

опустить перо

нц 3 раз

сместиться на вектор (2, 0)

сместиться на вектор (0, 2)

кц

нц 3 раз

сместиться на вектор (-2, 0)

сместиться на вектор (0, -2)

кц

кон

**в) использовать Чертежник****алг****нач****нц 3 раз**

опустить перо

сместиться на вектор (2, 0)

сместиться на вектор (0, 2)

сместиться на вектор (-2, 0)

сместиться на вектор (0, -2)

поднять перо

сместиться на вектор (1, 1)

**кц****кон**

№ 159. В этом номере можно не только отработать цикл с заданным числом повторений, но и поговорить о вложенных циклах.

а) Здесь наличие границы никакой роли не играет.  
Возможные варианты алгоритма:

**использовать Робот****алг****нач**

вправо

**нц 3 раз**

закрасить

вниз

**кц**

вверх

вправо

**нц 3 раз**

закрасить

вниз

**кц**

вверх

вправо

**нц 3 раз**

закрасить

вниз

**кц**

вверх

**кон****использовать Робот****алг****нач****нц 3 раз**

вправо

закрасить

вниз

закрасить

вниз

закрасить

**кц****кон**

Любой из этих вариантов позволяет перейти к вложенным циклам:

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц 3 раз**

        вправо

**нц 3 раз**

        закрасить

        вниз

**кц**

        вверх

**кц**

**кон**

**б) использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц 3 раз**

        вниз

        закрасить

        вправо

        закрасить

        вниз

        закрасить

        влево

        закрасить

**кц**

**кон**

**в) использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц 3 раз**

        вниз

        закрасить

        влево

        закрасить

        вниз

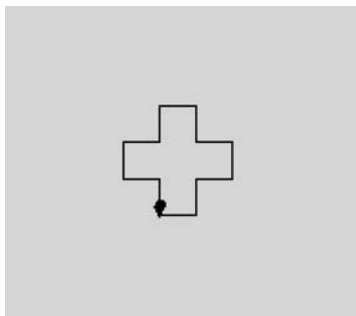
        закрасить

**кц**

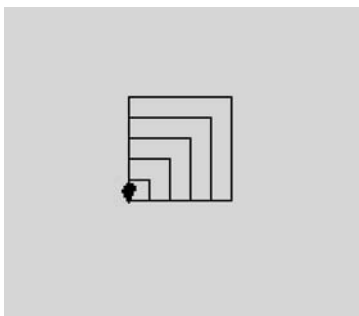
**кон**

№ 160

а)



б)



№ 161

а) использовать Черепаха

алг

нач

вещ  $x$  $x := 20 * \sqrt{2}$ 

нц 3 раз

опустить хвост

нц 4 раз

вперед (20)

вправо (45)

вперед ( $x$ )

вправо (45)

кц

поднять хвост

вправо (90)

вперед (40)

влево (90)

кц

кон

б) использовать Черепаха

алг

нач

цел  $x$  $x := 20$ 

нц 3 раз

нц 6 раз

вперед ( $x$ )

вправо (60)

кц

$x := x + 5$   
**кц**  
**кон**  
№ 162



№ 163

|                                                                                                                                                                                    |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>алг суммирование</b><br><b>нач</b><br><b>цел</b> $s, i$<br>$s := 0$<br><b>нц для</b> $i$ <b>от</b> 1 <b>до</b> 5<br>$s := s + i$<br><b>кц</b><br><b>вывод</b> $s$<br><b>кон</b> | $s = 0$<br>$i = 5$<br>$s = 15$ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

| № | $i$ | $s$ | Вывод |
|---|-----|-----|-------|
| 1 | —   | 0   |       |
| 2 | 1   | 1   |       |
| 3 | 2   | 3   |       |
| 4 | 3   | 6   |       |
| 5 | 4   | 10  |       |
| 6 | 5   | 15  |       |
| 7 |     |     | 15    |

№ 164. Проверку рекомендуется выполнить в среде КуМир.

|                                                                                                                                                                           |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>алг факториал</b><br><b>нач</b><br><b>цел</b> $f, i$<br>$f:=1$<br><b>нц для</b> $i$ <b>от</b> 1 <b>до</b> 6<br>$f:=f*i$<br><b>кц</b><br><b>вывод</b> $f$<br><b>кон</b> | $f=1$<br>$i=6$<br>$f=720$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

| № | $i$ | $f$ | Вывод |
|---|-----|-----|-------|
| 1 | —   | 1   |       |
| 2 | 1   | 1   |       |
| 3 | 2   | 2   |       |
| 4 | 3   | 6   |       |
| 5 | 4   | 24  |       |
| 6 | 5   | 120 |       |
| 7 | 6   | 720 |       |
| 8 |     |     | 720   |

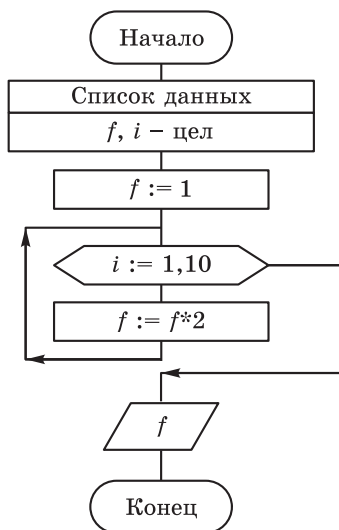
№ 165

|                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>алг преобразования</b><br><b>нач</b><br><b>цел</b> $a, b, c, i$<br>$a:=3$<br>$b:=7$<br><b>нц для</b> $i$ <b>от</b> 1 <b>до</b> 2<br>$c:=a+b$<br>$a:=2*a$<br>$b:=3*b$<br><b>кц</b><br><b>кон</b> | $a=3$<br>$b=7$<br>$i=2$<br>$c=27$<br>$a=12$<br>$b=63$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

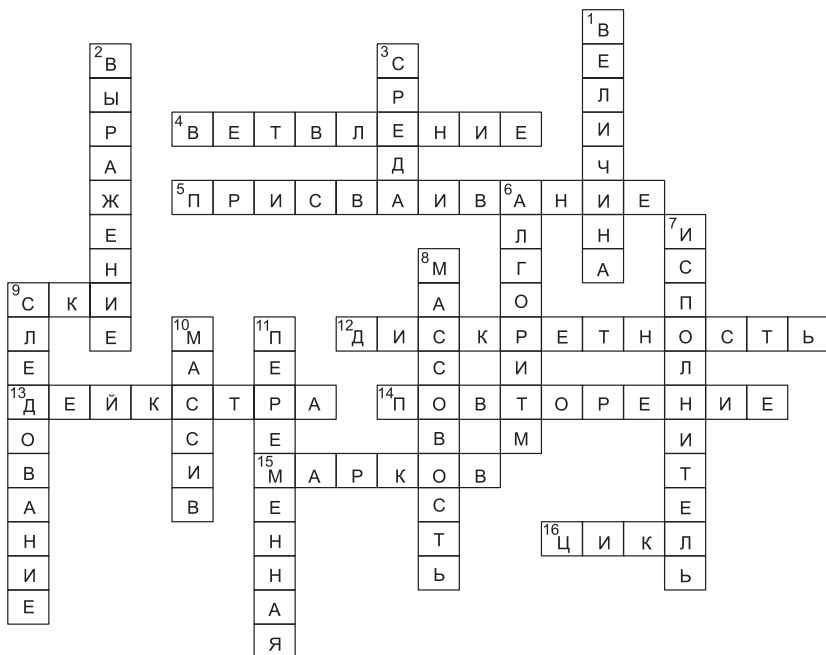
№ 166

|                                                                                                                                                                                   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>алг деление бактерии</b><br><b>нач</b><br><b>цел</b> $f, i$<br>$f:=1$<br><b>нц для</b> $i$ <b>от</b> 1 <b>до</b> 10<br>$f:=f*2$<br><b>кц</b><br><b>вывод</b> $f$<br><b>кон</b> | $f=1$<br>$i=10$<br>$f=1024$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

| №  | $i$ | $f$  | Вывод |
|----|-----|------|-------|
| 1  | —   | 1    |       |
| 2  | 1   | 2    |       |
| 3  | 2   | 4    |       |
| 4  | 3   | 8    |       |
| 5  | 4   | 16   |       |
| 6  | 5   | 32   |       |
| 7  | 6   | 64   |       |
| 8  | 7   | 128  |       |
| 9  | 8   | 256  |       |
| 10 | 9   | 512  |       |
| 11 | 10  | 1024 |       |
|    |     |      | 1024  |



№ 167. Ответы на кроссворд «Основы алгоритмизации»:



## Урок 23. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных понятий темы «Основы алгоритмизации»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся об алгоритмизации;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Основы алгоритмизации».

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- способы описание алгоритма;
- объекты алгоритмов;
- линейный алгоритм;
- разветвляющийся алгоритм;
- циклический алгоритм.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- интерактивный тест по теме «Основы алгоритмизации».

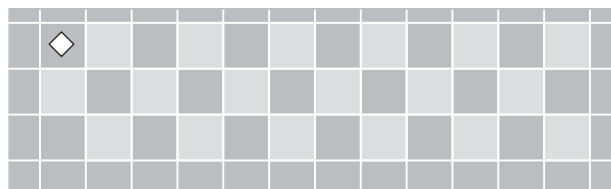
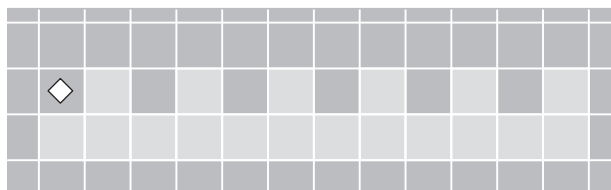
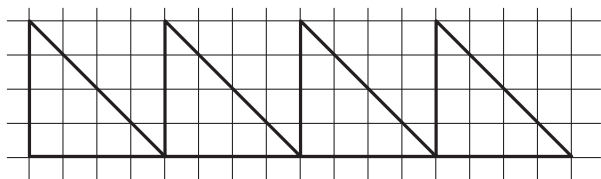
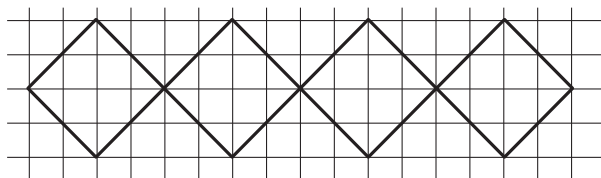
**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания;
- 2) рассмотрение домашних заданий, вызвавших затруднения.

После этого в качестве контрольной работы можно выполнить итоговый тест к главе 2 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

В качестве дополнительного задания ученикам можно предложить разработать алгоритм для Чертежника или Робота, под управлением которых будет создан один из следующих рисунков:



Большое количество разнообразных заданий для исполнителей Робот и Чертежник содержится на сайте <http://www.licey.net/kumir/>.

## **Урок 24. Общие сведения о языке программирования Паскаль**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — знание общих сведений о языке программирования Паскаль (история возникновения, алфавит и словарь, используемые типы данных, структура программы);
- *метапредметные* — умения анализа языка Паскаль как формального языка;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотрение вопросов, касающихся общей характеристики языка программирования Паскаль;
- 2) знакомство с алфавитом и словарем языка Паскаль;
- 3) рассмотрение некоторых простых типов данных в языке Паскаль;
- 4) рассмотрение структуры программы на языке Паскаль;
- 5) рассмотрение процесса выполнения оператора присваивания.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- язык программирования;
- программа;
- алфавит;
- служебные слова;
- типы данных;
- структура программы;
- оператор присваивания.

### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Общие сведения о языке программирования Паскаль».

### Особенности изложения содержания темы урока

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Общие сведения о языке программирования Паскаль» из электронного приложения к учебнику.

В практической части урока надо познакомить учеников с той версией среды программирования Паскаль, в которой предполагается практическая работа.

Рекомендуем скачать и установить среду PascalABC.net (<http://pascalabc.net/>); ссылка на скачивание: <http://pascalabc.net/ssyilki-dlya-skachivaniya>.

На уроке следует продемонстрировать ученикам основные приемы работы в этой среде.

### Домашнее задание

§ 3.1; вопросы и задания № 1–12 к параграфу.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### *Задания в учебнике*

#### № 10

- а) `var x, y: real`
- б) `var a, b, s: real`
- в) `var n, s, s1, s2: integer`

#### № 12

- а) `zs := (x1+x2) / 2`
- б) `k := k-1`
- в) `i := i+1`
- г) `s := n1*s1+n2*s2+n3*s3.`

#### *Задания в рабочей тетради*

#### № 168

Алфавит языка Паскаль образуют:

- 1) латинские прописные буквы;
- 2) латинские строчные буквы;
- 3) арабские цифры;
- 4) специальные символы.

№ 169. Program — программа; var — переменная; integer — целое число; real — вещественное число; begin — начало; read — читать, write — писать, end — конец.

№ 170. Целочисленный — integer, вещественный — real, символьный — char, строковый — string, логический — boolean.

№ 172

а)

| № | $x$ | $y$ | $z$ |
|---|-----|-----|-----|
| 1 | 11  | –   | –   |
| 2 | 11  | 5   | –   |
| 3 | 11  | 5   | 5   |
| 4 | 11  | 1   | 5   |
| 5 | 5   | 1   | 5   |
| 6 | 5   | 15  | 5   |

б)

| № | $x$ | $y$ | $z$ |
|---|-----|-----|-----|
| 1 | 13  | –   | –   |
| 2 | 13  | 3   | –   |
| 3 | 13  | 3   | 13  |
| 4 | 13  | 3   | 4   |
| 5 | 13  | 13  | 4   |

№ 173

а) **var**  $x, y$ : real; $y := \text{sqrt}(x);$ б) **var**  $a, b, c$ : real; $c := \text{sqrt}(a*a+b*b);$ в) **var**  $a, b, c$ : integer;  $x_1, x_2$ : real; $x_1 := (-b + \text{sqrt}(d)) / (2*a);$  $x_2 := (-b - \text{sqrt}(d)) / (2*a);$ г) **var**  $n_1, n_2, n_3, s, s_1, s_2, s_3$ : integer; $s := n_1*s_1 + n_2*s_2 + n_3*s_3;$ 

## Урок 25. Организация ввода и вывода данных

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение применять операторы ввода/вывода данных;
- *метапредметные* — умение записывать простые последовательности действий на формальном языке;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) познакомиться с правилами записи оператора вывода и примерами работы с ним;
- 2) познакомиться с правилами записи оператора ввода и примерами работы с ним;
- 3) научиться вводить, отлаживать и выполнять в среде программирования Паскаль простейшие программы.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- оператор вывода `writer`;
- формат вывода;
- оператор ввода `read`.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Организация ввода и вывода данных».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- демонстрация к лекции на тему «Команды ввода и вывода» (126788).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Перед началом изложения нового материала можно с помощью анимации «Команды ввода и вывода» показать суть выполнения этих команд. Новый материал излагается в сопровождении презентации «Организация ввода и вывода данных» из электронного приложения к учебнику.

**Домашнее задание**

§ 3.2; вопросы и задания № 1–11 к параграфу.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 6

- a) `integer`;
- б) `real`.

№ 8. `read (a, b); write (b, ' ', a);`

№ 9. `read (a, b); c:=a+b; write (a, ' ', b, ' ', c);`

№ 10. 111

№ 11

```
program s_p;  
  var a, b, s, p: real;  
begin  
  write ('Введите два числа, разделяя их  
        пробелом: ');  
  read (a, b);  
  s:=a*b;  
  writeln ('Площадь равна ', s:10:2);  
  p:=2*(a+b);  
  writeln ('Периметр равен ', p:10:2)  
end.
```

*Задания в рабочей тетради*

№ 174

а) read (j, i, k, l)

б) read (k, j, l, i)

в) read (l, i, k, j)

№ 175

```
var c: real
```

№ 176

```
write (a)- 5;
```

```
write ('a')- a;
```

```
write ('a=', a)- a = 5
```

## Урок 26. Программирование линейных алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — первичные навыки работы с целочисленными, логическими, символьными и строковыми типами данных;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) познакомить учащихся со стандартными функциями, применимыми к основным типам данных;
- 2) продемонстрировать работу функций `div` и `mod`;
- 3) рассмотреть основные возможности работы с символьными и строковыми типами данных;
- 4) продемонстрировать работу с данными логического типа.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- вещественный тип данных;
- целочисленный тип данных;
- символьный тип данных;
- строковый тип данных;
- логический тип данных.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Программирование линейных алгоритмов».

**Особенности изложения содержания темы урока**

Класс разбивается на 4 группы. Каждая из групп самостоятельно изучает один из пунктов § 3.3, выполняет на компьютере соответствующие программы.

Затем с использованием соответствующих слайдов презентации «Программирование линейных алгоритмов» представители каждой группы излагают изученный материал всему классу.

Если ученики изучают предмет на базовом уровне и все временные ресурсы исчерпаны, то можно ограничиться работой с числовыми типами данных и беглым рассмотрением пунктов 3.3.1 и 3.3.2, оставив пункты 3.3.3 и 3.3.4 *для самостоятельного изучения* интересующимся учащимся. Со всеми учениками рекомендуется рассмотреть задания № 2, 3 и 6 к параграфу.

**Домашнее задание**

§ 3.3; вопросы и задания — по усмотрению учителя.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 2**

```
var x, y: real;
begin
  write ('Введите x: ');
  readln (x);
  y:=x+2.5;
  y:=y*x;
  y:=y-1;
  y:=y*x;
  y:=y+1;
  writeln ('y=', y);
end.
```

**№ 3**

```
var
  xa, ya, xb, yb: real; // Исходные данные
  ab: real; // Результат
begin
  write ('xa=');
  readln (xa);
  write ('ya=');
  readln (ya);
  write ('xb=');
  readln (xb);
  write ('yb=');
  readln (yb);
  ab:=sqrt (sqr (xa-xb)+sqr (ya-yb));
  writeln ('|AB|=', ab:4:1);
end.
```

**№ 4**

```
var
  a, b, c: real; // Исходные данные
  p: real; // Промежуточная величина
  s: real; // Результат
begin
  write ('a=');
  readln (a);
  write ('b=');
  readln (b);
  write ('c=');
```

```
readln (c);  
p:=(a+b+c)/2;  
s:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));  
writeln ('S=', s:4:1);  
end.
```

**№ 5**

```
var  
    xa, ya, xb, yb, xc, yc: real; // Исходные данные  
    ab, ac, bc, p: real; // Промежуточные величины  
    s: real; // Результат  
begin  
    write ('xa = ');  
    readln (xa);  
    write ('ya = ');  
    readln (ya);  
    write ('xb = ');  
    readln (xb);  
    write ('yb = ');  
    readln (yb);  
    write ('xc = ');  
    readln (xc);  
    write ('yc=');  
    readln (yc);  
    ab:=sqrt(sqr(xa-xb)+sqr(ya-yb));  
    ac:=sqrt(sqr(xa-xc)+sqr(ya-yc));  
    bc:=sqrt(sqr(xb-xc)+sqr(yb-yc));  
    p:=(ab+ac+bc)/2;  
    s:=sqrt(p*(p-ab)*(p-ac)*(p-bc));  
    writeln ('S=', s:4:1);  
end.
```

**№ 6**

```
var  
    x: real; // Исходные данные  
    y: integer; // Результат  
begin  
    write ('Точная сумма налога в рублях x = ');  
    readln (x);  
    y:=round(x);  
    writeln ('К уплате y=', y, ' рублей');  
end.
```

| Пример исходных данных | Пример выходных данных     |
|------------------------|----------------------------|
| 1235,86                | К уплате $y = 1236$ рублей |
| 1235,50                | К уплате $y = 1236$ рублей |
| 1235,21                | К уплате $y = 1235$ рублей |

№ 8

```

var
    n1, n2, n3: integer; // Результат
begin
    randomize;
    n1:=random(100)+1;
    writeln ('Билет для молодежи n1=', n1);
    n2:=random(100)+101;
    writeln ('Билет для взрослых n2=', n2);
    n3:=random(50)+201;
    writeln ('Билет для пенсионеров n3=', n3);
end.

```

№ 9. Ввод произвольного двузначного натурального числа  $n$  может быть организован с клавиатуры, но мы зададим его с помощью генератора случайных чисел.

а) **var**

```

    n: integer; // Исходные данные
    a, b: integer; // Промежуточные величины
    s, p: integer; // Результаты
begin
    randomize;
    n:=random(90)+10;
    writeln ('Двузначное число n = ', n);
    a:=n div 10;
    b:=n mod 10;
    s:=a+b;
    writeln ('s=', s);
    p:=a*b;
    writeln ('p=', p);
end.

```

б) **var**

```

    n1: integer; // Исходные данные
    a, b: integer; // Промежуточные величины
    n2: integer; // Результат

```

```
begin
  randomize;
  n1:=random(90)+10;
  writeln ('Двузначное число n1=', n1);
  a:=n1 div 10;
  b:=n1 mod 10;
  n2:=10*b+a;
  writeln('Новое число n2 = ', n2);
end.
```

#### № 10

```
var
  s: integer; // Исходные данные
  k500, k100, k50, k10: integer; // Результат
begin
  writeln ('Введите сумму сдачи s = ');
  readln (s);
  writeln ('Следует сдать:');
  k500:=s div 500;
  writeln ('банкнот по 500 руб. - ', k500, ' шт. ');
  s:=s mod 500;
  k100:=s div 100;
  writeln ('банкнот по 100 руб. - ', k100, ' шт. ');
  s:=s mod 100;
  k50:=s div 50;
  writeln ('банкнот по 50 руб. - ', k50, ' шт. ');
  s:=s mod 50;
  k10:=s div 10;
  writeln ('банкнот по 10 руб. - ', k10, ' шт. ');
end.
```

#### № 11

```
var
  k: integer; // Исходные данные
  h, m: integer; // Результаты
begin
  writeln ('k = ');
  readln (k);
  h:=k div 3600;
  m:=k mod 3600 div 60;
  writeln('It is ', h, ' hours ', m, ' minutes.' )
end.
```

№ 12

```
var
    kod: integer; // Результат
begin
    kod := ord('Б')+ord('А')+ord('Й')+ord('Т');
    writeln ('Сумма кодов = ', kod )
end.
```

№ 13

```
var
    a: string; // Результат
begin
    a:=chr(66)+chr(69)+chr(71)+chr(73)+chr(78);
    writeln('Строка: ', a )
end.
```

№ 14

```
var
    a, b, c: string; // Результат
begin
    writeln ('Введите прилагательное: ', a );
    readln (a);
    writeln ('Введите существительное: ', b );
    readln (b);
    writeln ('Введите глагол: ', c );
    readln (c);
    writeln ('1: ', a+' '+b+' '+c );
    writeln ('2: ', a+' '+c+' '+b );
    writeln ('3: ', b+' '+a+' '+c );
    writeln ('4: ', b+' '+c+' '+a );
    writeln ('5: ', c+' '+a+' '+b );
    writeln ('6: ', c+' '+b+' '+a )
end.
```

№ 15. а) 1; б) 1; в) 0.

№ 16

а) Исходное число можно вводить с клавиатуры, но мы воспользуемся генератором случайных чисел.

```
var
    x: integer; // Исходные данные
    a, b, c, s: integer; // Промежуточные величины
    ans: boolean; // Результат
```

```

begin
  randomize;
  x:=random(900)+100;
  writeln ('Трёхзначное число x=', x );
  a:=x div 100;
  b:=x mod 100 div 10;
  c:=x mod 10;
  s:=a+b+c;
  writeln ('s=', s);
  ans:=s mod 2=0;
  writeln (ans)
end.

```

- б) Проверку существования треугольника со сторонами  $a, b, c$  в этой программе мы не выполняем.

```

var
  a, b, c: real; // Исходные данные
  ans: boolean; // Результат
begin
  writeln ('a=');
  readln (a);
  writeln ('b=');
  readln (b);
  writeln ('c=');
  readln (c);
  ans:=(a<>b) and (a<>c) and (b<>c);
  writeln (ans)
end.

```

### *Задания в рабочей тетради*

№ 177.  $\text{abs}(x)$  — вычисление модуля  $x$ ;  $\text{sqr}(x)$  — возведение  $x$  в квадрат;  $\text{sqrt}(x)$  — извлечение квадратного корня из  $x$ ;  $\text{random}(x)$  — получение случайного числа из промежутка  $[0; x)$ .

№ 178

```

а) var
  a, b, c: real; // Исходные данные
  d: real; // Результат
begin
  writeln ('a=');
  read (a);
  writeln ('b=');
  read (b);
  writeln ('c=');

```

```

    read (c);
    d:=b*b-4*a*c;
    writeln ('d=', d)
end.
6)  var
    d, t: real; // Исходные данные
    s: real; // Результат
begin
    writeln ('d=');
    read (d);
    writeln ('t=');
    read (t);
    s:=3.14*sqr(d/2+t)-3.14*sqr(d/2);
    writeln ('s=', s)
end.

```

№ 179

|           |                  |
|-----------|------------------|
| [0; 15)   | random (15)      |
| [0; 15]   | random (16)      |
| [-15; 15) | random (30) – 15 |
| [10; 15)  | random (5) + 10  |

## Уроки 27–28. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие алгоритмическую конструкцию «ветвление»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) рассмотреть правила записи условного оператора;
- 2) рассмотреть формат и назначение составного оператора;
- 3) подвести учащихся к выводу, что для решения одной и той же задачи можно разработать разные алгоритмы;
- 4) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы с ветвлениями.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроках:**

- условный оператор;
- неполная форма условного оператора;
- составной оператор;
- вложенные ветвления.

**Средства ИКТ, используемые на уроках:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Программирование разветвляющихся алгоритмов».

**Особенности изложения содержания темы уроков**

Эти два урока — уроки-практикумы. Большое количество заданий в учебнике и рабочей тетради позволят учителю организовать выполнение заданий по группам на разном уровне сложности. Важно, чтобы ученики понимали математическую постановку задачи и суть тех алгоритмов, которые они программируют.

На первом уроке в обязательном порядке следует рассмотреть № 180, 181 в РТ, примеры 1 и 2 на с. 129–130 учебника, где на уже знакомых ученикам алгоритмах демонстрируется использование условного и неполного условного операторов. Далее следует предложить ученикам самостоятельно написать программу по № 140 и выполнить № 143 в РТ. Дополнительно более сильным ученикам можно предложить выполнить задание № 7 в учебнике (с использованием неполного условного оператора).

На втором уроке рекомендуется рассмотреть конструкцию составного оператора. Рассматривается пример из учебника — программа решения квадратного уравнения; обсуждаются с учениками задания № 3, 5 в учебнике; для самосто-

ятельного выполнения на компьютере предлагаются № 184 в РТ, № 11 к § 3.4 учебника.

Очень важно обратить внимание учеников на то, что можно использовать разные варианты записи ветвлений; рассмотреть вложенные ветвления. При изложении этого материала можно опираться на примеры из учебника (с. 131–132). Далее следует обратить внимание на возможные сложности с использованием вложенных ветвлений (задание № 12 в учебнике). После этого можно обсудить с учениками вариант использования вложенных ветвлений в программе определения принадлежности точки отрезку (отказываемся от составного условия). Наиболее сильным ученикам можно предложить использовать вложенные ветвления в программах из заданий № 7 и 8 в учебнике.

Задания № 13, 14 и 15 к § 3.4 учебника, № 187 в РТ можно рекомендовать для самостоятельного выполнения более сильным ученикам.

При изучении этой и других тем по программированию можно рекомендовать проведение занятий по модели «перевернутого урока».

Принято считать, что на «традиционном» уроке, который длится 45 минут, школьники в основном слушают учителя, делают записи и, в редких случаях, задают вопросы. В конце урока они получают домашнее задание, чтобы закрепить учебный материал. Дома школьники пытаются разобраться с заданиями, но часто сталкиваются с трудностями, и на следующем занятии приходится повторять изученный материал. При таком подходе учитель по-прежнему занимает ведущую, руководящую позицию в учебной ситуации, которая заключается в основном в передаче информации, контроле знаний и в удержании дисциплины на уроке. При организации «перевернутого обучения» ученики дома смотрят и слушают подготовленные для них материалы. Затем приходят на занятие в школу, объединяются в группы и решают задачи, делают практические задания, задают вопросы друг другу и педагогу, при этом они сами обучают и поддерживают друг друга. В процессе консультирования и наблюдения за школьниками педагог понимает, насколько усвоен материал, и двигается дальше.

Далее представлен возможный сценарий перевернутого урока информатики в 8 классе по теме «Условный оператор». Урок входит в курс уроков по программированию на языке

Паскаль. Школьники знакомы с общими сведениями о языке программирования Паскаль, с организацией ввода и вывода данных, умеют программировать линейные алгоритмы.

После того как обучающиеся продуктивно поработали на уроке, посвященном различным типам данных, в качестве домашнего задания они получают видеоматериал, выложенный на странице: <http://infourok.ru/arhiv/pascal/pascal.html>, и возможность самостоятельно изучить пункты 1 и 2 параграфа 3.4 «Программирование разветвляющихся алгоритмов» учебника информатики для 8 класса и ЭОР к данному параграфу.

Занятия проходят один раз в неделю, поэтому у школьников есть время подготовиться к уроку дома или в любой день недели после уроков в школьном компьютерном классе, где можно в свободное время посмотреть видеоматериал и ЭОР.

В начале урока целесообразно повторить со школьниками следующие вопросы:

- Что входит в состав алфавита языка Паскаль?
- Каких требований следует придерживаться при выборе имен для различных объектов в языке Паскаль и какие типы данных он использует?
- Какую структуру имеет программа, записанная на языке Паскаль?
- Какие операторы используются для ввода и вывода данных?

После этого следует перейти к изучению новой темы «Программирование разветвляющихся алгоритмов» и начать ее изучение с темы «Условный оператор».

Далее учителю следует убедиться, что все ученики изучили дома новый материал.

Чтобы это проверить, учитель предлагает записать на доске общий вид условного оператора. Он вызывает произвольного ученика к доске, тот записывает:

```
if<условие>then<оператор 1>else<оператор 2>
```

Следующий ученик записывает неполную форму условного оператора:

```
if<условие>then<оператор 1>
```

Далее учитель может попросить ученика разъяснить, что означают ключевые слова в данной записи: **if** — **then** — **else**, как они переводятся на русский язык.

Еще один ученик объясняет, как оформить контейнер из нескольких операторов, и уточняет, когда операторные скобки **begin** и **end** являются обязательными, а когда их можно опустить.

Следующий ученик должен ответить, когда и где надо ставить знак «точка с запятой», и уточнить, что перед **else** знак «;» не ставится.

Основная задача учителя на данном этапе — опросить как можно большее количество обучающихся, тем самым вовлечь их всех в учебную деятельность.

Еще один ученик должен написать на доске программу, согласно которой можно определить принадлежность точки  $x$  отрезку  $[A, B]$ .

Школьники определяют, все ли верно записал на доске их одноклассник. Если потребуется, то одноклассники должны внести коррективы.

Следующим шагом школьникам предлагается написать на доске программу нахождения наибольшего из трех чисел.

После этого педагог может быть уверен, что школьники усвоили материал из учебника.

Затем целесообразно перейти к программе, которая будет находить корни квадратного уравнения. Именно эта программа была разобрана в видеофрагменте.

Для начала все школьники в тетради записывают квадратное уравнение в общем виде, учитель может сделать это на доске и задать вопрос классу:

— Какие переменные нужны для решения данной задачи и какой у них может быть тип?

— Как начать программу и как описать переменные?

Один из учеников класса выходит к доске и делает первые записи.

Далее преподаватель спрашивает:

— Как получить коэффициенты уравнения  $a, b, c$ ?

Следующий ученик записывает на доске операторы ввода для указанных переменных.

Еще один школьник записывает на доске вычисление дискриминанта квадратного уравнения на языке Паскаль.

Далее ученики рассуждают о количестве корней в квадратном уравнении. Один из них записывает блок операторов для случая, когда дискриминант равен нулю.

Следующий школьник пишет на доске блок операторов для случая, когда дискриминант меньше нуля. И наконец,

еще один ученик записывает блок операторов для нахождения двух корней квадратного уравнения и проговаривает, в каком это будет случае.

Попутно надо вспомнить, как записываются функции возведения в квадрат и извлечения квадратного корня.

Результатом работы учеников под руководством учителя будет программа решения квадратного уравнения.

Можно предложить ученикам еще раз внимательно посмотреть на программу и обсудить, всё ли верно в ней написано. Если ошибок в программе нет, то надо перейти к процессу сокращения программного кода. Из программы требуется убрать лишние слова **begin** и **end**. Обязательно нужно вспомнить, что перед **else** не должно быть точки с запятой. Это делают сами обучающиеся. Учитель наблюдает.

Когда программный код сокращен, можно перейти к работе на компьютерах и предложить школьникам набрать готовую программу в среде языка Паскаль. Для проверки правильности программы ученикам можно предложить решить три уравнения:

$$2x^2 + 5x + 25 = 0;$$

$$x^2 + 2x + 1 = 0;$$

$$2x^2 + 2x - 12 = 0.$$

В первом уравнении дискриминант меньше нуля, поэтому уравнение не имеет корней, именно такой вариант ответа школьники должны увидеть у себя на экране.

Во втором уравнении дискриминант равен нулю, поэтому уравнение имеет один корень,  $x = -1$ .

В третьем случае школьники должны получить в качестве ответа два корня квадратного уравнения:  $x = 2$  и  $x = -3$ .

На этом этапе основная цель занятия достигнута. Школьники усвоили, что такое условный оператор, при этом учитель в процессе занятия ничего сам не объяснял. Ученики самостоятельно выясняли и писали на доске все элементы нового материала. Даже если кто-то из обучающихся пришел на урок неподготовленным (по каким-то причинам не смог прочитать и просмотреть новый материал), то, прослушав и просмотрев все, что делали и объясняли его одноклассники, он разберется в новой теме. Это станет окончательно ясно, если он правильно наберет программу для решения квадратного

уравнения и получит верные решения для трех предложенных уравнений.

Следующим этапом урока должна стать самостоятельная работа обучающихся. Им можно предложить задания из учебника или отдельные задания на карточках. Учитель в это время наблюдает за работой учеников и помогает в написании программы тем, кто испытывает затруднения.

В конце урока учитель подводит итоги и дает новое домашнее задание.

### Домашнее задание

Урок 1: § 3.4 (пункт 1); вопросы и задания № 1, 2, 6а, 9 к параграфу; задание № 182 в РТ. Урок 2: § 3.4 (пункты 2–3); № 16 к параграфу, задания № 185, 186 в РТ. *Дополнительное задание*: № 10 к параграфу.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### *Задания в учебнике*

№ 3

- а) Да;
- б) нет;
- в) нет.

№ 5

```
if (a>b) then
  begin
    c:=1;
    d:=2
  end
else
  begin
    c:=3;
    d:=4
  end;
```

№ 6

```
a) var
  x: integer; // Исходное число
  a, b, c: integer; // Промежуточные величины
begin
  writeln ('Введите x = ');
  readln (x);
  a:=x div 100;
```

```

b:=x mod 100 div 10;
c:=x mod 10;
if (a=b) or (a=c) or (b=c)
then writeln ('Да') else writeln ('Нет')
end.

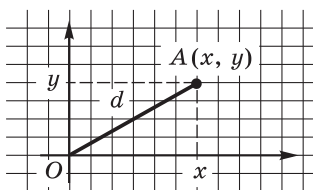
```

```

б) var
    x: integer; // Исходное число
    a, b, c: integer; // Промежуточные величины
begin
    writeln ('Введите x = ');
    readln (x);
    a:=x div 100;
    b:=x mod 100 div 10;
    c:=x mod 10;
    if x = c*100+b*10+a then writeln ('Перевертыш')
    else writeln ('Нет')
end.

```

№ 7. Вначале рекомендуется построить чертеж:



```

var
    x1, y1, x2, y2: real; // Исходные данные
    d1, d2: real; // Промежуточные величины
begin
    write ('Координаты 1-й точки>>');
    readln (x1, y1);
    write ('Координаты 2-й точки>>');
    readln (x2, y2);
    d1:=sqrt(sqr(x1)+sqr(y1));
    d2:=sqrt(sqr(x2)+sqr(y2));
    if d1<d2 then writeln ('1-я точка ближе')
    else if d1=d2 then writeln ('Точки
                                равноудалены')
    else writeln ('2-я точка ближе')
end.

```

№ 8

```
var
  a, b, c: real; // Исходные данные
begin
  writeln ('a b c>>');
  readln (a, b, c);
  if (a<b+c) and (b<a+c) and (c<a+b)
    then if (a=b) and (b=c)
      then writeln ('Равносторонний')
      else if (a=b) or (b=c) or (a=c)
        then writeln ('Равнобедренный')
        else writeln ('Разносторонний')
      else writeln ('Не существует')
end.
```

№ 9. Делается по аналогии с примером нахождения наибольшей из трех величин (пример 9 в пункте 2.4.2 параграфа 2.4 учебника).

№ 10. Здесь также важно понимание математической сути задачи. Можно предложить ученикам выполнить соответствующие построения в тетради и выяснить положение заданных точек относительно заданной прямой. После этого уже следует сформулировать общее правило и на его основании написать программу.

```
var
  xa, ya, k, l: real; // Исходные данные
begin
  writeln ('k l>>');
  readln (k, l);
  writeln ('xa ya>>');
  readln (xa, ya);
  if ya = k*xa+l then writeln ('Точка лежит на
                               прямой');
  if ya<k*xa+l then writeln ('Точка лежит под
                               прямой');
  if ya>k*xa+l then writeln ('Точка лежит над
                               прямой');
end.
```

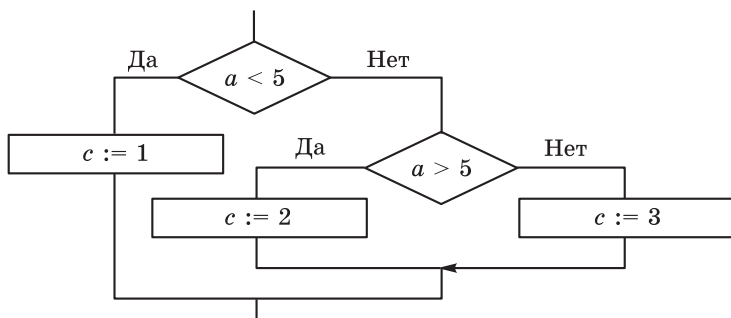
№ 11. Воспользуемся универсальным алгоритмом обмена значениями двух переменных с использованием промежуточной переменной. Соответствующий алгоритм описан на с. 66 учебника (пример 2).

```
var
  x, y: real; // Исходные данные
  r: real; // Промежуточная величина
begin
  writeln ('x>>');
  readln (x);
  writeln ('y>>');
  readln (y);
  if x>y then
    begin
      r:=x;
      x:=y;
      y:=r
    end;
  writeln ('x=', x);
  writeln ('y=', y)
end.
```

Для решения этой задачи можно запрограммировать и алгоритм обмена значениями числовых величин и без промежуточной переменной:

```
var
  x, y: real; // Исходные данные
begin
  writeln ('x>>');
  readln (x);
  writeln ('y>>');
  readln (y);
  if x>y then
    begin
      x:=x+y;
      y:=x-y;
      x:=x-y
    end;
  writeln ('x=', x);
  writeln ('y=', y)
end.
```

№ 12.  $a = 5$ . Для ответа на вопрос рекомендуется построить фрагмент блок-схемы.



№ 13. Важно, чтобы ученики понимали смысл аналитической записи функции, а именно могли по аналитической записи построить график функции и блок-схему соответствующего алгоритма.

```

var
    x: real; // Исходные данные
    y: real; // Результат
begin
    writeln ('x>>');
    readln (x);
    if x<0 then y:=-1;
    if x=0 then y:=0;
    if x>0 then y:=1;
    writeln ('y=', y);
end.
  
```

№ 14

```

var
    chislo: integer; // Исходные данные
    y: string; // Результат
begin
    writeln ('Введите любое число от 0 до 31>>');
    readln (chislo);
    chislo:=chislo mod 7;
    if chislo=3 then y:='понедельник';
    if chislo=4 then y:='вторник';
    if chislo=5 then y:='среда';
    if chislo=6 then y:='четверг';
  
```

```

if chislo=0 then y:='пятница';
if chislo=1 then y:='суббота';
if chislo=2 then y:='воскресенье';
writeln ('y=', y)
end.

```

№ 15. Сумма координат соседних (т. е. имеющих общую сторону) полей на шахматной доске отличается на 1. Следовательно, если сумма координат некоторого поля является четным числом, то сумма координат всех его соседних полей будет нечетным числом и наоборот. Вместе с тем, соседние поля всегда имеют разный цвет.

```

var
    k, l, m, n: integer; // Исходные данные
    y: string; // Результат
begin
    writeln ('Координаты 1-го поля>>');
    readln (k, l);
    writeln ('Координаты 2-го поля>>');
    readln (m, n);
    if k+l mod 2 = m+n mod 2
        then y:='Поля одного цвета'
        else y:='Поля разного цвета';
    writeln ('y=', y)
end.

```

#### № 16

```

var
    a: integer; // Исходные данные
    b: integer; // Результат
begin
    randomize;
    a:=random(100);
    writeln ('Дополните до 100 число ', a);
    readln (b);
    if a+b=100 then writeln ('Молодец!')
        else writeln ('Ошибка!')
end.

```

#### *Задания в рабочей тетради*

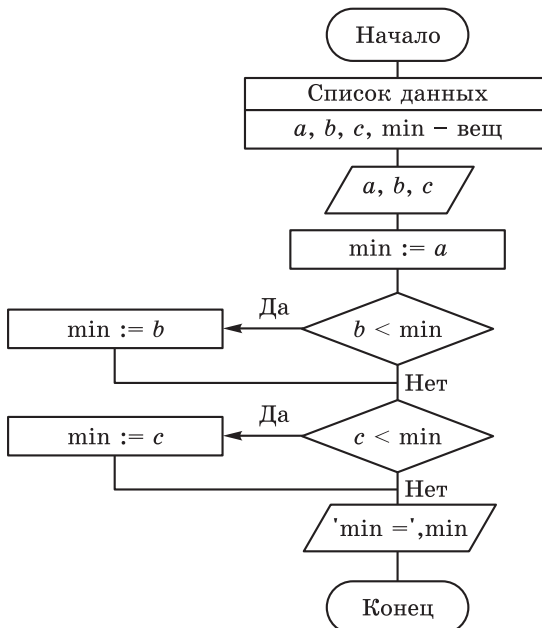
№ 180. При выполнении этого задания можно воспользоваться табл. 3.1 на с. 108 учебника.

№ 181. Правильно записаны условия 4, 7, 9 и 10. Во всех остальных случаях рекомендуется обсудить с учениками правильные варианты записи условий.

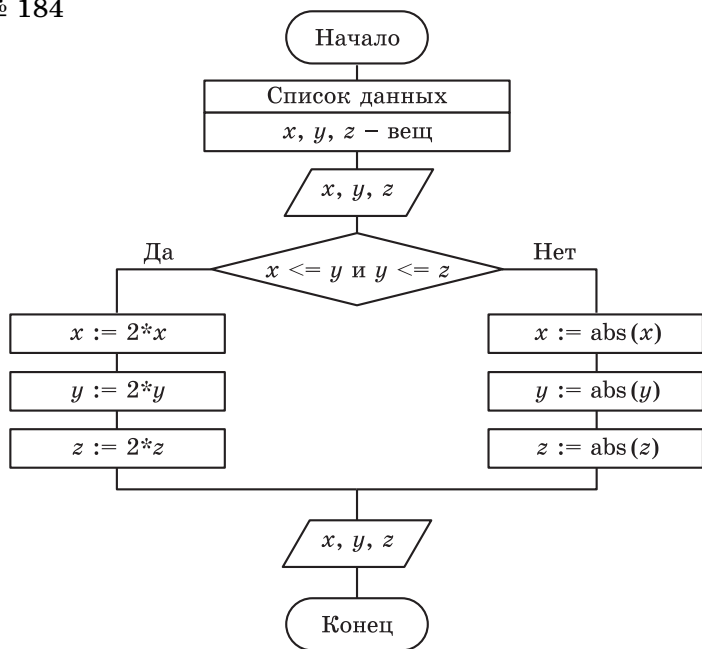
№ 182.  $x \bmod 7 > 0$ ;  $y > 0$ ;  $(x > -5)$  **and**  $(x < 10)$ ;  
 $(x \geq -1)$  **and**  $(x \leq 1)$ .

№ 183. Алгоритм поиска наименьшего (наибольшего) из трех чисел — один из ключевых алгоритмов, рассматриваемых в курсе информатики основной школы. Алгоритм поиска наибольшего из трех чисел рассматривался в примере 9 на с. 79 учебника. Важно, чтобы ученики могли увидеть общее и отличия в этих двух алгоритмах.

| a  | b  | c | min |
|----|----|---|-----|
| 10 | 5  | 1 | 1   |
| 10 | 5  | 7 | 5   |
| 2  | 10 | 5 | 2   |



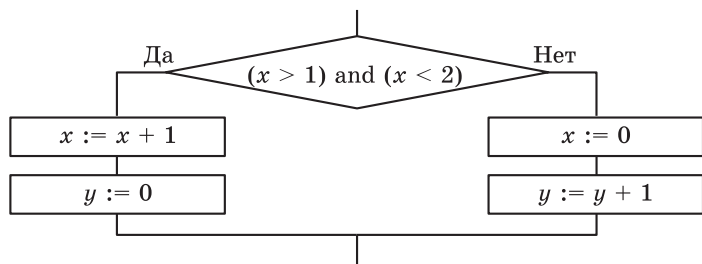
№ 184



*Ответ:* если  $x \leq y$  и  $y \leq z$ , то исходные числа удваиваются, иначе определяются модули каждого числа.

№ 185. Ошибки: а) неправильно записано условие; не ставится знак «;» перед **else** и перед **end**; б) неправильно записано условие — простые условия следует взять в круглые скобки; не использован составной оператор после **then** и **else**.

Блок-схема:



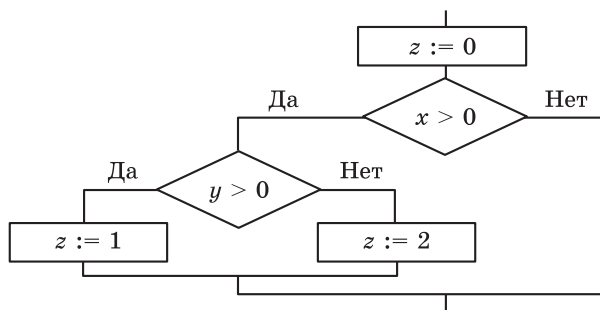
Правильный вариант записи фрагмента программы:

```

if (x>1) and (x<2) then
  begin
    x:=x+1;
    y:=0
  end
else
  begin
    x:=0;
    y:=y+1
  end;

```

№ 186. При записи вложенных ветвлений надо помнить, что **else** всегда относится к ближайшему **if**.



| $x$ | $y$ | $z$ |
|-----|-----|-----|
| 1   | 1   | 1   |
| 1   | -1  | 2   |
| -1  | 1   | 0   |
| -1  | -1  | 0   |

№ 187. Перед написанием программы рекомендуется перейти от графика функции к его аналитическому описанию:

$$y = \begin{cases} 4 & \text{при } x < -2, \\ x^2 & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 4 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

```
program n_187;  
  var x, y: real;  
begin  
  writeln ('Вычисление значения функции');  
  writeln ('Ввод x');  
  readln (x);  
  if (x>=-2) and (x<=2)  
  then y:=sqr(x) else y:=4;  
  writeln ('y = ', y);  
end.
```

## Уроки 29–32. Программирование циклических алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие алгоритмическую конструкцию «цикл»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомиться с правилами записи оператора **while**;
- 2) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора **while**;
- 3) получить опыт программирования циклов с заданным условием продолжения работы;
- 4) познакомиться с правилами записи оператора **repeat**;
- 5) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора **repeat**;
- 6) получить опыт программирования циклов с заданным условием окончания работы;
- 7) познакомиться с правилами записи оператора **for**;
- 8) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора **for**;

- 9) получить опыт программирования циклов с заданным числом повторений;
- 10) подвести учащихся к выводу, что для решения одной и той же задачи можно разработать разные алгоритмы;
- 11) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы с циклами.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроках:

- оператор **while**;
- оператор **repeat**;
- оператор **for**.

### Средства ИКТ, используемые на уроках:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программирование циклических алгоритмов».

### Особенности изложения содержания темы уроков

Все четыре урока — уроки-практикумы. Они обеспечены большим количеством задач в учебнике и в рабочей тетради. Выбор тех или иных задач для выполнения на уроке и дома остается за учителем.

На последнем уроке можно провести небольшую проверочную работу (на 15 мин).

### Домашнее задание

§ 3.5; задания — по усмотрению учителя.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 2. Цикл выполнится 2 раза.

| $a$ | $b$ | $s$ | $a + b < 8$ |
|-----|-----|-----|-------------|
| 1   | 2   | —   | да          |
| 2   | 4   | —   | да          |
| 3   | 6   |     | нет         |
|     |     | 9   |             |

## № 3

|                                                                                                                |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ошибка 1</b><br><code>f:=1, а не f:=0</code>                                                                | <b>Ошибка 2</b><br><code>k&lt;=n, а не k&lt;n</code>                                                                   | <b>Ошибки 3–5</b><br>Не хватает <code>begin ... end</code> и «;» после последнего оператора                                                                                 |
| <code>k:=1;<br/> <b>f:=0;</b><br/>         while k&lt;n do<br/>           f:=f*k;<br/>           k:=k+1</code> | <code>k:=1;<br/>         f:=1;<br/>         while <b>k&lt;n</b> do<br/>           f:=f*k;<br/>           k:=k+1</code> | <code>k:=1;<br/>         f:=1;<br/>         while k&lt;=n do<br/>           <b>begin</b><br/>             f:=f*k;<br/>             k:=k+1<br/>           <b>end;</b></code> |

Полный текст программы:

```

program n_3_141;
  var n, f, k: integer;
begin
  writeln ('Введите n');
  readln (n);
  k:=1;
  f:=1;
  while k<=n do
    begin
      f:=f*k;
      k:=k+1
    end;
  writeln (n, '! = ', f);
end.

```

№ 4. В теле цикла присваивается логическое значение переменной *c*; значения переменных *a* и *b* не изменяются. Поэтому если изначально *a* окажется меньше *b*, то цикл будет выполняться бесконечно. В противном случае он не выполнится ни разу.

## № 5

```

program n_5_26_95;
  var
    a, b, c: real; // Исходные данные
    k: real; // Промежуточная величина
    g: integer; // Результат

```

```
begin
    writeln ('Введите исходный запас рыбы A>>');
    readln (a);
    writeln ('Введите ежегодный план отлова B>>');
    readln (b);
    writeln ('Введите наименьший запас рыбы C>>');
    readln (c);
    g:=0;
    k:=a;
    while k>=c do
        begin
            g:=g+1;
            k:=k*1.15-b;
        end;
    writeln ('g = ', g-1);
end.
```

```
program n_5_27_95;
var
    a: integer; // Исходные данные
    s: integer; // Промежуточная величина
    k: integer; // Результат
begin
    a:=5;
    s:=5;
    k:=1;
    while s<324 do
        begin
            k:=k+1;
            a:=a+4;
            s:=s+a
        end;
    writeln ('k = ', k-1);
end.
```

```
program n_5_28_95;
var
    x: integer; // Исходные данные
    k: integer; // Результат
begin
    writeln ('Введите x>>');
    readln (x);
```

```
k:=0;
while x>0 do
begin
  x:=x div 10;
  k:=k+1
end;
writeln ('k = ', k);
end.

program n_5_29_95;
var
  s: real; // Промежуточная величина
  k: integer; // Результат
begin
  s:=10000;
  while s<20000 do
begin
  s:=1.05*s;
  k:=k+1
end;
  writeln ('k = ', k);
end.

program n_30_95;
var s, x, k: integer;
begin
  writeln ('Введите x');
  readln (x);
  s:=1;
  k:=0;
  while s<x do
begin
  s:=s*2;
  k:=k+1
end;
  writeln ('k = ', k);
end.
```

№ 6. Цикл выполнится 4 раза.

| <i>a</i> | <i>b</i> | <i>s</i> | <i>b &gt; 8</i> |
|----------|----------|----------|-----------------|
| 1        | 1        | —        |                 |
| 2        | 2        | —        | нет             |
| 3        | 4        | —        | нет             |
| 4        | 8        | —        | нет             |
| 5        | 16       | —        | да              |
|          |          | 21       |                 |

№ 7

```

program n_7_142;
  var
    x: integer; // Исходные данные
    k: integer; // Промежуточная величина
    s: integer; sar: real; // Результат
begin
  k:=0;
  s:=0;
  repeat
    readln (x);
    if x>0 then
      begin
        k:=k+1;
        s:=s+x
      end;
  until x=0;
  sar:=s/k;
  writeln ('s = ',s, ' ', 'sar = ', sar)
end.

```

№ 8

```

program n_8_142;
  var
    x: integer; // Исходные данные
    max: integer; // Результат
begin
  max:=-32768;
  repeat
    readln (x);
    if x>max then max:=x;
  until x=0;
  writeln ('max = ', max)
end.

```

## № 9

```

program n_9_a_143;
  var
    x, y: integer;
    // Исходные данные
    nod: integer;
    // Результат
begin
  writeln ('x=');
  readln (x);
  writeln ('y=');
  readln (y);
  repeat
    if x>y then x:=x-y;
    if x<y then y:=y-x
  until x=y;
  nod:=x;
  writeln('НОД = ', nod)
end.

```

```

program n_9_b_143;
  var
    x, y: integer;
    // Исходные данные
    nod: integer;
    // Результат
begin
  writeln ('x=');
  readln (x);
  writeln ('y=');
  readln (y);
  while x<>y do
    if x>y then x:=x-y
    else y:=y-x;
    nod:=x;
    writeln('НОД = ', nod)
end.

```

№ 10. а) 16; б) 6; в) 3 г) 1; д) 3.

## № 11

```

program n_11_143;
  var
    i: integer; // Счетчик цикла
begin
  for i:=1 to 10 do
    writeln (i, ' – Иванов Иван')
end.

```

## № 12

```

program n_12_143;
  var
    i: integer; // Счетчик цикла
begin
  for i:=1 to 4 do
    begin
      writeln ('* * * *');
      writeln (' * * * *')
    end
end.

```

## № 13

```
a) program n_13a_143;
    var
        n: integer; // Исходные данные
        i: integer; // Счетчик цикла
        s: integer; // Результат
    begin
        writeln ('Введите натуральное n>>');
        readln (n);
        s:=0;
        for i:=1 to n do
            s:=s+i;
        writeln ('s=', s)
    end.
```

б)  $s:=s+i*i$ ;

в) if  $i \bmod 2 = 0$  then  $s:=s+i$ ;

```
г) program n_13g_143;
    var
        i: integer; // Счетчик цикла
        s: integer; // Результат
    begin
        s:=0;
        for i:=10 to 99 do
            s:=s+i;
        writeln ('s=', s)
    end.
```

## № 14

```
program n_14_143;
    var
        x: integer; // Исходные данные
        s, i: integer; // Промежуточные величины
        sar: real; // Результат
    begin
        randomize;
        s:=0;
        for i:=1 to 10 do
            begin
                x:=random(20);
                writeln (i,':x=', x);
```

```
        s:=s+x
    end;
    sar:=s/10;
    writeln ('sar = ', sar);
end.
```

#### № 15

```
program n_15_33_96;
var
    i: integer; // Промежуточные величины
    s: real; // Результат
begin
    s:=40000;
    for i:=1 to 3 do
        s:=1.05*s;
        writeln ('s = ', s);
    end.
```

```
program n_15_34_96;
var
    i: integer; // Промежуточные величины
    p: integer; // Результат
begin
    p:=1;
    for i:=1 to 10 do
        p:=p*2;
        writeln ('p = ', p);
    end.
```

#### № 16

```
program n_16_144;
var
    i: integer; // Промежуточная величина
    s: integer; // Результат
begin
    writeln('Таблица степеней двойки:');
    p:=1;
    for i:=0 to 10 do
        begin
            writeln(i:6, p:6);
            p:=p*2;
        end;
    end.
```

№ 17

```

program n_17_144;
  var
    n: integer; // Исходные данные
    i: integer; // Параметр цикла
begin
  writeln ('Введите n >>');
  readln (n);
  for i:=2 to 10 do
    writeln(n, '*', i, ' = ', n*i);
end.

```

*Задания в рабочей тетради*

№ 188. 1) 4; 2) 5; 3) 16; 4) 5; 5) 0; 6) бесконечно; 7) заикливание; 8) 2; 9) бесконечно.

№ 189

а)

| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>i</i> < 5 |
|----------|----------|--------------|
| 0        | 0        | да           |
| 1        | 1        | да           |
| 3        | 2        | да           |
| 6        | 3        | да           |
| 10       | 4        | да           |
| 15       | 5        | нет          |

б)

| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>i</i> < 5 |
|----------|----------|--------------|
| 0        | 0        | да           |
|          | 1        | да           |
|          | 2        | да           |
|          | 3        | да           |
|          | 4        | да           |
| 5        | 5        | нет          |

в)

| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>i</i> > 1 |
|----------|----------|--------------|
| 0        | 2        | да           |
| 1        | 1        | нет          |
|          |          |              |
|          |          |              |
|          |          |              |
|          |          |              |

№ 190

*a* = 23

| <i>p</i> | <i>s</i> | <i>p</i> > 0 |
|----------|----------|--------------|
| 23       | 0        | да           |
| 2        | 3        | да           |
| 0        | 5        | нет          |
|          |          |              |
|          |          |              |

*a* = 32

| <i>p</i> | <i>s</i> | <i>p</i> > 0 |
|----------|----------|--------------|
| 32       | 0        | да           |
| 3        | 2        | да           |
| 0        | 5        | нет          |
|          |          |              |
|          |          |              |

$a = 109$ 

| $p$ | $s$ | $p > 0$ |
|-----|-----|---------|
| 109 | 0   | да      |
| 10  | 9   | да      |
| 1   | 10  | да      |
| 0   | 11  | нет     |
|     |     |         |

№ 191

```

алг
  цел  $s, k$ 
нач
   $s:=0$ 
   $k:=0$ 
  нц пока  $k < 6$ 
     $s:=s+2$ 
     $k:=k+1$ 
  кц
  вывод  $s$ 
кон

```

```

program n_191;
  var  $s, k$ : integer;
begin
   $s:=0$ ;
   $k:=0$ ;
  while  $k < 6$  do
    begin
       $s:=s+2$ ;
       $k:=k+1$ ;
    end;
    writeln ('s=',  $s$ )
  end.

```

| $s$ | $k$ | $k < 6$ |
|-----|-----|---------|
| 0   | 0   | да      |
| 2   | 1   | да      |
| 4   | 2   | да      |
| 6   | 3   | да      |
| 8   | 4   | да      |
| 10  | 5   | да      |
| 12  | 6   | нет     |
|     |     |         |

№ 192

```

program n_192;
  var t, k: integer;
begin
  k:=10;
  t:=50;
  while k>1 do
    begin
      t:=t-5;
      k:=k-2
    end;
  writeln (t, k);
end.

```

| <i>k</i> | <i>t</i> | <i>k</i> > 1 |
|----------|----------|--------------|
| 10       | 50       | да           |
| 8        | 45       | да           |
| 6        | 40       | да           |
| 4        | 35       | да           |
| 2        | 30       | да           |
| 0        | 25       | нет          |

№ 193

а)

| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>i</i> < 1 |
|----------|----------|--------------|
| 0        | 3        | нет          |
| 1        | 2        | нет          |
| 3        | 1        | нет          |
| 8        | 0        | да           |

б)

| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>i</i> ≤ 1 |
|----------|----------|--------------|
| 0        | 1        | да           |
| 1        | 0        | нет          |

№ 194. Условие выхода из цикла  $x = 0$ .

```

program n_194;
  var s, x: integer;
begin
  s:=0;
  repeat
    read (x);
    s:=s+x;
  until x=0;
  writeln ('s = ', s)
end.

```

| $s$ | $x$ | $x = 0$ |
|-----|-----|---------|
| 0   | 1   | нет     |
| 1   | 5   | нет     |
| 6   | -10 | нет     |
| -4  | 3   | нет     |
| -1  | -8  | нет     |
| -9  | 6   | нет     |
| -3  | 4   | нет     |
| 1   | 0   | да      |

№ 195. Подсчитывается количество введенных чисел, больших 1.

```

k:=0;
repeat
  read (x);
  if x>1 then k:=k+1;
until x=0;
writeln ('k=', k)

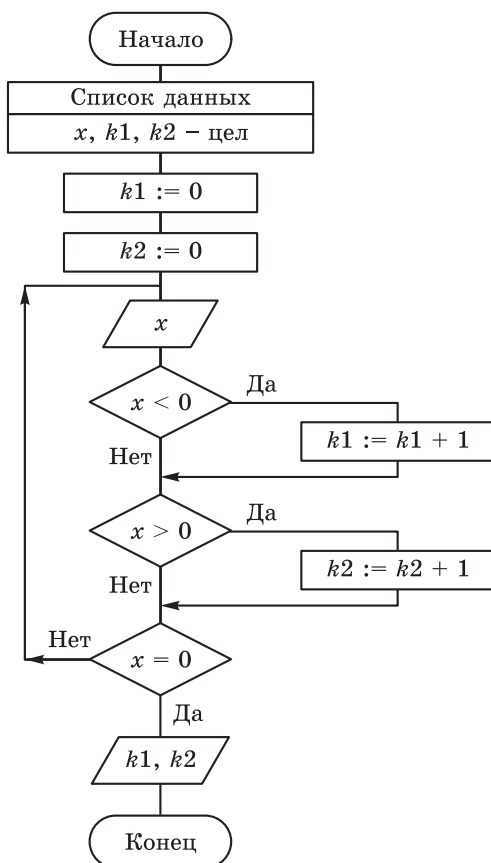
```

| $k$ | $x$ | $x > 1$ | $x = 0$ |
|-----|-----|---------|---------|
| 0   | 1   | нет     | нет     |
| 1   | 5   | да      | нет     |
|     | -10 | нет     | нет     |
| 2   | 3   | да      | нет     |
|     | -8  | нет     | нет     |

## Окончание таблицы

| $k$ | $x$ | $x > 1$ | $x = 0$ |
|-----|-----|---------|---------|
| 3   | 6   | да      | нет     |
|     | 1   | нет     | нет     |
| 4   | 2   | да      | нет     |
|     | -7  | нет     | нет     |
| 5   | 4   | да      | нет     |
|     | 0   | нет     | да      |

№ 196. Подсчет количества отрицательных и количества положительных чисел, вводимых с клавиатуры. Ввод данных прекращается при  $x = 0$ .



№ 197

а)

| $s$ | $i$ | $i \leq 5$ |
|-----|-----|------------|
| 0   | 0   | да         |
| 1   | 1   | да         |
| 3   | 2   | да         |
| 6   | 3   | да         |
| 10  | 4   | да         |
| 15  | 5   | да         |
| 15  | 6   | нет        |

б)

| $s$ | $n$ | $i$ | $i \leq n$ |
|-----|-----|-----|------------|
| 1   | 1   | 2   | нет        |

Тело цикла не выполняется ни разу.

в)

| $s$ | $n$ | $i$ | $i \leq 3$ |
|-----|-----|-----|------------|
| 1   | 1   | 1   | да         |
| 2   | 1   | 2   | да         |
| 3   | 1   | 3   | да         |
| 4   | 1   | 4   | нет        |
|     | 3   |     |            |

Здесь в теле цикла только 1 оператор.

г)

| $s$         | $n$ | $i$ | $i \leq 3$ |
|-------------|-----|-----|------------|
| 1           | 1   | 1   | да         |
| 2           | 3   | 2   | да         |
| $2+1/3$     | 5   | 3   | да         |
| $2+1/3+1/5$ | 7   | 4   | нет        |

Здесь в теле цикла 2 оператора.

## № 198

- 1) #####
- 2) #####
- 3) #####
- 4) #
- 5) Тело цикла не выполнится ни разу.
- 6) #####
- 7) #
- 8) ####
- 9) Тело цикла не выполнится ни разу.

## № 199

```

program n_199;
  var s, k: integer;
begin
  s:=0;
  for k:=1 to 5 do
    s:=s+2*k;
  writeln ('s = ', s);
end.

```

| <i>s</i> | <i>k</i> | $k \leq 5$ |
|----------|----------|------------|
| 0        |          |            |
| 2        | 1        | да         |
| 6        | 2        | да         |
| 12       | 3        | да         |
| 20       | 4        | да         |
| 30       | 5        | да         |
|          | 6        | нет        |

## № 200

```

t:=1;
for k:=2 to 5 do
  t:=t*k;

```

| <i>k</i> | <i>t</i> | $k \leq 5$ |
|----------|----------|------------|
|          | 1        |            |
| 2        | 2        | да         |
| 3        | 6        | да         |
| 4        | 24       | да         |
| 5        | 120      | да         |
| 6        |          | нет        |

## № 201

а)

| <i>m</i> | <i>i</i> | $i \leq 6$ |
|----------|----------|------------|
| 0        | —        |            |
| -6       | 1        | да         |
| -12      | 2        | да         |
| -18      | 3        | да         |
| -24      | 4        | да         |
| -30      | 5        | да         |
| -36      | 6        | да         |
|          | 7        | нет        |

б)

| <i>m</i> | <i>i</i> | $i \leq 7$ |
|----------|----------|------------|
| 0        | —        |            |
| -3       | 3        | да         |
| -5       | 4        | да         |
| -6       | 5        | да         |
| -6       | 6        | да         |
| -5       | 7        | да         |
|          | 8        | нет        |
|          |          |            |

## № 202

| while                                                                             | Результат работы             | for                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <pre>x:=1; while x&lt;=5 do begin   writeln(x);   x:=x+1 end;</pre>               | 1<br>2<br>3<br>4<br>5        | <pre>for x:=1 to 5 do   writeln(x);</pre>                          |
| <pre>x:=-2; while x&lt;=2 do begin   y:=abs(x);   writeln(y);   y:=y-1 end;</pre> | 2<br>1<br>0<br>1<br>2        | <pre>for x:=-2 to 2 do begin   y:=abs(x);   writeln(y); end;</pre> |
| <pre>x:=10; while x&gt;=5 do begin   writeln(x);   x:=x-1 end;</pre>              | 10<br>9<br>8<br>7<br>6<br>5  | <pre>for x:=10 downto 5 do begin   writeln(x); end;</pre>          |
| <pre>x:=5; while x&gt;=0 do begin   y:=x*x;   writeln(y);   x:=x-1 end;</pre>     | 25<br>16<br>9<br>4<br>1<br>0 | <pre>for x:=5 downto 0 do begin   y:=x*x;   writeln(y); end;</pre> |

### Урок 33. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Проверочная работа

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — владение начальными умениями программирования на языке Паскаль;

- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о программировании на языке Паскаль;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Начала программирования».

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- язык программирования;
- программа;
- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- оператор присваивания;
- оператор `write`;
- оператор `read`;
- условный оператор;
- составной оператор;
- операторы цикла.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

Рекомендуется проведение разноуровневой контрольной работы, выполняемой в среде программирования Паскаль.

##### *Вариант 1*

1. Составить программу, выводящую на экран значение вещественной переменной  $x$ , равное значению выражения  $\frac{a+b}{a*b}$ ;  $a$  и  $b$  — целочисленные переменные, их значения вводятся с клавиатуры.

2. Составить программу, запрашивающую оценки за контрольные работы по информатике и физике. Если их сумма не менее 8, то на экран должен выводиться комментарий «Молодец!», в противном случае — «Подтянись!».
3. Составить программу нахождения суммы квадратов натуральных чисел от 15 до 25.

#### *Вариант 2*

1. Составить программу нахождения среднего арифметического трех целых случайных чисел, принадлежащих промежутку  $[0; 10)$ .
2. Составить программу, определяющую, существует ли треугольник, длины сторон которого равны  $a$ ,  $b$  и  $c$ .
3. Составить программу, определяющую количество натуральных целых чисел, не превышающих 100 и кратных 5.

#### *Вариант 3*

1. Составить программу вычисления значения  $y = x^6$  рациональным способом, т. е. за минимальное количество операций;  $x$  — произвольное натуральное число, не превышающее 5.
2. Составить программу вычисления значения выражения  $\max(x + y, x \cdot y) + 2$ .
3. Составить программу, которая находит и выводит сумму всех натуральных чисел из отрезка от  $A$  до  $B$ , кратных 5 и 13 ( $A$  и  $B$  вводятся с клавиатуры).

## **Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных понятий курса**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в 8 классе;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном

обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Математические основы информатики»;
- интерактивный тест по теме «Основы алгоритмизации»;
- интерактивный тест по теме «Начала программирования».

**Особенности изложения содержания темы урока**

После краткой беседы по основным понятиям информатики, изученным в 8 классе, ученикам предлагается выполнить один из итоговых тестов к главам 1, 2 или 3 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

Можно также рассмотреть задания в формате ОГЭ по информатике.

*Задания в рабочей тетради*

№ 203.  $1010 = 1111110010_2$ . Ответ: 7.

№ 204. 1.

№ 205. 4.

№ 206. 4.

№ 207. 4.

№ 208. 8.

№ 209. 50.

№ 210. 11212.

№ 211. XYZA.

№ 212. 90.

№ 213

```
var x, k: integer;
begin
  k:=0;
  repeat
    read (x);
    if (a mod 3=0) and (a mod 2=0) then k:=k+1;
  until x=0;
  writeln ('k=', k)
end.
```

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ** **ПО ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ В 9 КЛАССЕ**

## **Урок 1. Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — общие представления о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение представлений обучающихся об информационном обществе;
- 2) знакомство обучающихся со Стратегией развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации;
- 3) обобщение представлений обучающихся о целях изучения курса информатики;
- 4) обобщение и систематизация знаний обучающихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 5) повторение правил техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информатика;
- ИКТ;
- информационное общество.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информатика 9 класс. Введение».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 6) демонстрация к лекции «Правильная посадка за компьютером» (134882);
- 7) демонстрация к лекции «Информатизация общества» (126797);
- 8) демонстрация к лекции «Информационное общество» (125823);
- 9) демонстрация к лекции «Информационные ресурсы современного общества» (125847);
- 10) демонстрация к лекции «Информационные преступления и информационная безопасность» (125862);
- 11) демонстрация к лекции «Меры обеспечения информационной безопасности» (125858);
- 12) кроссворд по теме «Социальная информатика» (125813).

**Особенности изложения содержания темы урока**

На первом уроке следует напомнить ученикам структуру образовательной области «Информатика», вспомнить уже изученные разделы, обратить внимание на темы, которые будут изучаться в 9 классе. Рассказ учителя рекомендуем построить на основе презентации «Информатика 9 класс. Введение» из электронного приложения к учебнику. В процессе изложения материала важно вовлекать в диалог учеников, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт.

После просмотра первых 12 слайдов презентации рекомендуется вспомнить правила техники безопасности и, разбив учеников на несколько групп, предложить каждой из групп познакомиться с одним из ЭОР («Информатизация общества», «Информационное общество», «Информационные ресурсы

современного общества», «Информационные преступления и информационная безопасность», «Меры обеспечения информационной безопасности») и подготовить краткое сообщение на соответствующую тему.

Далее следует заслушать краткие сообщения учеников в процессе обсуждения вопросов, касающихся информационного общества (последние 3 слайда презентации).

В завершающей части урока можно предложить ученикам разгадать кроссворд «Социальная информатика».

В рабочей тетради содержится блок заданий (№ 1–19), предназначенных для повторения основного предметного содержания, рассмотренного в 7–8 классах. По усмотрению учителя можно организовать работу с некоторыми из этих заданий уже на первом уроке, включить часть из них в домашнее задание или организовать работу по их выполнению в течение нескольких первых уроков в классе и дома.

### **Домашнее задание**

Подготовить сообщение «Человек в информационном обществе». *Дополнительное задание\**: найти в сети Интернет подходящий инструмент и создать с его помощью облако из слов, характеризующих информационное общество. (По запросу «создать облако тегов» можно перейти на сайт <http://infoanalyze.blogspot.com/2012/01/5.html>, где представлено несколько подходящих инструментов.)

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 1. а) 10, 13; б) 10, 20, 23; в) 10, 20, 30, 33.

№ 2. а) <; б) <; в) >.

№ 3. 7.

№ 4. 128.

№ 5. а) 4 Кбайт; б) 16 Кбайт;  
в) 32 Кбайт; г) 96 Кбайт.

№ 6. 128.

---

\* Дополнительные задания не носят обязательного характера и выполняются учениками по желанию.

№ 7

*Дано:*

$t = 16$  с  
 $i = 8$  битов  
 $f = 8$  кГц

*Найти:* $I = ?$ *Решение:*

$$I = t \cdot f \cdot i = 16 \cdot 8000 \cdot 8 \text{ (битов)} = 16 \cdot 8000 \text{ (байтов)} = 125 \text{ (Кбайт)}.$$

*Ответ:* 125 Кбайт.

№ 8. 410.

№ 9. а) 10000100; б) 11111101.

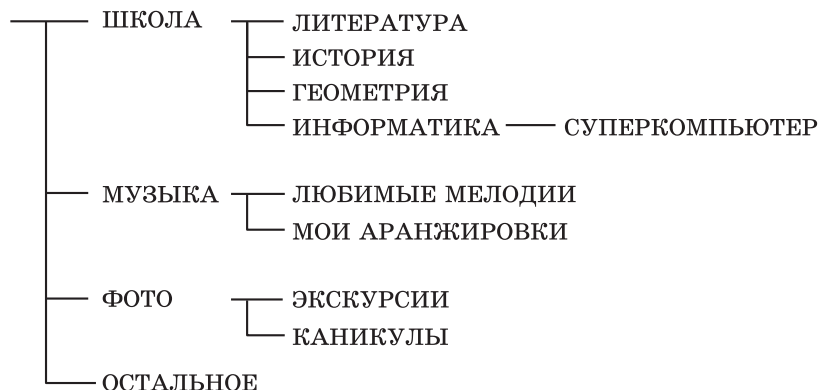
№ 10

$$1) 1101010_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 64 + 32 + 8 + 2 = 106.$$

$$2) 1011001_2 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 64 + 16 + 8 + 1 = 89.$$

№ 11. СЛОТ.

№ 12



Е:\ШКОЛА\ИНФОРМАТИКА\СУПЕРКОМПЬЮТЕР\  
 Ломоносов.jpg

№ 13. а) 13245; б) 13254; в) 32154.

Возможны и другие варианты.

№ 14. а) 0; б) 1; в) 1.

№ 15. а)  $1 \vee 1 = 1$ ; б)  $0 \vee 0 = 0$ ; в)  $1 \vee 0 = 1$ .

№ 16.

а)  $1 \wedge \bar{0} = 1$ ;

б)  $1 \wedge \bar{0} = 1$ ;

в) разбиваем исходный промежуток на два:

$[5; 10[$  и  $[10; 15]$ .

Для  $X \in [5; 10[ : 1 \wedge \bar{1} = 0$ . Для  $X \in [10; 15] : 1 \wedge \bar{0} = 1$ .

№ 17. По условию задачи,  $(M > 6)$  или  $(M \leq 5) = 0$ . Следовательно,  $(M > 6) = 0$  и  $(M \leq 5) = 0$ . Значит, машинок не больше 6 и больше 5, т. е. 6.

№ 18. Возможные варианты расписания: М1, Л2, И3 или И1, М2, Л3.

№ 19

| Школьник | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| Витя     | –       | +       | –       | –       |
| Коля     | +       | –       | –       | –       |
| Павлик   | –       | –       | –       | +       |
| Сережа   | –       | –       | +       | –       |

## Урок 2. Моделирование как метод познания

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — знание основных этапов моделирования; понимание сущности этапа формализации при построении информационной модели;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — понимание роли информационного моделирования в условиях развития информационного общества.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о моделях и моделировании;
- 2) рассмотрение натуральных и информационных моделей как разных способов отражения в модели признаков объекта-оригинала;
- 3) рассмотрение этапов построения информационной модели;
- 4) представление подходов к классификации моделей.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- модель;
- моделирование;
- цель моделирования;
- натурная (материальная) модель;
- информационная модель;
- формализация;
- классификация информационных моделей.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Моделирование как метод познания».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- анимированные 3D-модели строений, образующих ансамбль Московского Кремля — Арсенал, Архангельский собор, Благовещенская башня и др. (198257, 198275, 198271).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный, практический и контрольный модули «Назначение и виды информационных моделей».

**Ресурсы сети Интернет:**

- Google Планета Земля.

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Моделирование как метод познания» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о моделях и моделировании.

Важно обратить внимание учащихся на этапы построения информационной модели, на формализацию как важнейший этап моделирования. Кратко рассматриваются вопросы классификации информационных моделей.

В процессе изложения материала можно рассмотреть задания № 5 и 6 к § 1.1 учебника, № 20–22, 24 в РТ.

В практической части урока можно предложить ученикам познакомиться с приложением «Google Планета Земля» и найти с его помощью информацию о следующих объектах, заданных своими координатами:

| №  | Координаты                   |
|----|------------------------------|
| 1  | 33°51'24.34"S 151°12'54.17"E |
| 2  | 51°29'59.60"N 0°7'27.46"W    |
| 3  | 37°58'16.69"N 23°43'34.10"E  |
| 4  | 29°58'41"N 31°7'53"E         |
| 5  | 41°53'24.65N 12°29'32.85E    |
| 6  | 45°59'46.06"N 63°33'50.18"E  |
| 7  | 52°22'22.76"N 4°53'33.14"E   |
| 8  | 48°44'32.47"N 44°32'12.93"E  |
| 9  | 43° 4'40.36"N 79° 4'31.48"W  |
| 10 | 48°51'29.54"N 2°17'39.69"E   |

Ученики должны будут получить информацию о следующих объектах:

- 1) Австралия, Sydney Opera House;
- 2) Великобритания, Лондон, Биг-Бен, Вестминстерское аббатство;
- 3) Греция, Акрополь;
- 4) Египет, пирамиды Хеопса;
- 5) Италия, Рим, Колизей;
- 6) Казахстан, космодром «Байконур» (одна из стартовых площадок);
- 7) Нидерланды, Амстердам, главная площадь, рядом с музеем восковых фигур «Мадам Тюссо»;
- 8) Россия, Волгоград, статуя Родины-Матери;
- 9) США, Ниагарский водопад;
- 10) Франция, Эйфелева башня.

Можно использовать методическую разработку урока «Использование сервисов Web 2.0 при изучении темы “Геоинформационные модели”» преподавателя информатики МОУ Межшкольный учебный комбинат № 1 г. Комсомольск-

на-Амуре Кладницкой Татьяны Васильевны (<http://festival.1september.ru/articles/529936/>).

Второй вариант практической работы можно организовать на основе анимированных 3D-моделей строений, образующих ансамбль Московского Кремля (Арсенал, Архангельский собор, Благовещенская башня и др.), находящихся в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов.

### Домашнее задание

§ 1.1; задания № 2–4, 7–8 к параграфу; № 23, 25–27 в РТ.  
*Дополнительное задание:* подготовить презентацию по одной из следующих тем: «Когда используют модели?», «Для чего используют модели?», «Этапы построения информационной модели». Можно порекомендовать ученикам познакомиться с информационным, практическим и контрольным модулями ФЦИОР «Назначение и виды информационных моделей».

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 5. а) макет застройки жилого района; б) схема строения внутренних органов человека; в) модель полета самолета новой конструкции в аэродинамической трубе; г) фотоснимки движения воздушных масс; д) расписание движения поездов.

№ 6. а) личное дело ученика; б) антропометрические данные игрока; в) медицинская карточка питомца; г) план квартиры; д) запись о книге в базе данных; е) оглавление диска; ж) карта города.

#### Задания в рабочей тетради

№ 20. Приведем возможные варианты ответов.

а)

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| Имя объекта:         | ЧЕЛОВЕК                                        |
| Свойства объекта:    | Пол, возраст, вес, рост, образование и т. д.   |
| Действия объекта:    | Читать, дышать, бегать, смотреть, думать и пр. |
| Состояние объекта:   | Сон, бодрствование и пр.                       |
| Среда существования: | Семья, общество, природа и пр.                 |

б)

|                      |                                                           |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| Имя объекта:         | КОМПЬЮТЕР                                                 |
| Свойства объекта:    | Модель, дата выпуска, тип процессора, размер памяти и пр. |
| Действия объекта:    | Выполнять программу, вычислять, воспроизводить и пр.      |
| Состояние объекта:   | Выключен, включен и пр.                                   |
| Среда существования: | Помещение                                                 |

в)

|                      |                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Имя объекта:         | ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ                                                  |
| Свойства объекта:    | Длина последовательности, размер символов, шрифт, начертание                 |
| Действия объекта:    | Вводить, редактировать, форматировать, выделять, копировать, вставлять и пр. |
| Состояние объекта:   | Выделена, не выделена.                                                       |
| Среда существования: | Бумага, экран компьютера.                                                    |

№ 21. Приведем возможные варианты ответов.

а)

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Имя объекта: | ЧЕЛОВЕК           |
| Модель 1:    | Манекен           |
| Модель 2:    | Кукла             |
| Модель 3:    | Скелет            |
| Модель 4:    | Портрет           |
| Модель 5:    | Медицинская карта |

б)

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Имя объекта: | АВТОМОБИЛЬ                                 |
| Модель 1:    | Игрушечный автомобиль                      |
| Модель 2:    | Коллекционная уменьшенная копия автомобиля |
| Модель 3:    | Рисунок                                    |
| Модель 4:    | Техническое описание                       |

№ 22. Приведем возможные варианты ответов.

а)

|           |            |
|-----------|------------|
| Модель:   | ОКРУЖНОСТЬ |
| Объект 1: | Мяч        |
| Объект 2: | Земля      |
| Объект 3: | Солнце     |
| Объект 4: | Колесо     |

б)

|           |                  |
|-----------|------------------|
| Модель:   | ТОЧКА            |
| Объект 1: | Планета          |
| Объект 2: | Населенный пункт |
| Объект 3: | Автомобиль       |
| Объект 4: | Человек          |

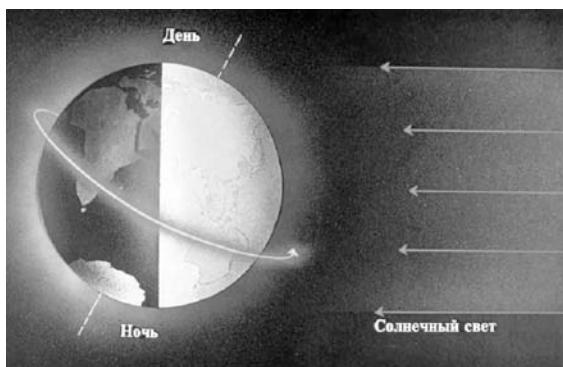
№ 23. Приведем возможные варианты ответов.

| Реальный объект | Модель                                  | Признаки, отраженные в модели |                                      | Цель моделирования                                                                                                   |
|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                         | Свойства                      | Действия                             |                                                                                                                      |
| Медведь         | Плюшевый мишка                          | Внешний вид                   | Смотреть, играть                     | Общее представление о внешнем виде зверя; создание объекта, с помощью которого ребенок знакомится с окружающим миром |
|                 | Чучело                                  | Внешний вид                   | Смотреть                             | Полное представление о внешнем виде зверя                                                                            |
| Автомобиль      | Игрушечная машинка                      | Внешний вид                   | Смотреть, играть                     | Общее представление о форме автомобиля; создание объекта, с помощью которого ребенок знакомится с окружающим миром   |
|                 | Таблица с техническими характеристиками | Технические характеристики    | Изучать, анализировать               | Детальное представление о технических характеристиках автомобиля                                                     |
| Земной шар      | Карта                                   | Расположение объектов         | Изучать, анализировать               | Детальное представление о расположении объектов                                                                      |
|                 | Глобус                                  | Форма, расположение объектов  | Изучать, анализировать, представлять | Общее представление о форме Земли и расположении на ней объектов                                                     |

№ 24. Моделируемый объект — автомобиль; моделируемый процесс — движение автомобиля; цель моделирования — увеличение скорости; характеристики, значимые с точки зрения цели моделирования, — форма автомобиля, сопротивление воздуха.

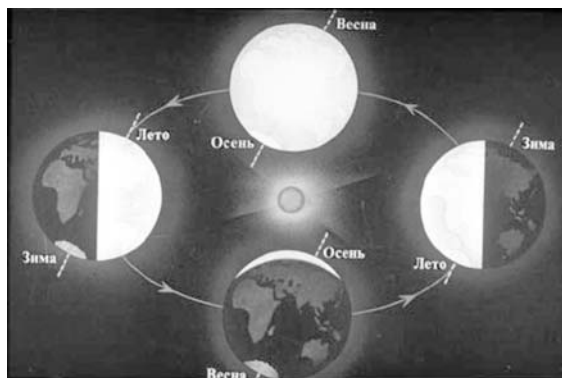
№ 25. а) Моделируемый процесс — смена дня и ночи; моделируемый объект — Земля; цель моделирования — объяснение природных процессов ученикам начальной школы; характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования, — вращение Земли вокруг своей оси.

Возможная модель — рисунок.



б) Моделируемый процесс — смена времен года; моделируемый объект — Земля; цель моделирования — объяснение природных процессов ученикам начальной школы; характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования, — траектория движения Земли вокруг Солнца.

Возможная модель — рисунок.



№ 26. Знаковые модели — формула вычисления дискриминанта квадратного уравнения, правила поведения учащихся; образная модель — рисунок пищеварительной системы рыб; смешанная модель — географическая карта.

№ 27



### Урок 3. Знаковые модели

#### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии знаковых информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о знаковых информационных моделях;
- 2) рассмотрение примеров словесных, математических и компьютерных моделей.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- словесная модель;
- математическая модель;
- компьютерная модель.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Знаковые модели».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Демонстрационная математическая модель» (119324);
- 2) демонстрация к лекции «Демонстрационная имитационная модель» (119425);
- 3) интерактивное задание «Изучение закона сохранения импульса» (133528);
- 4) игра «Равноплечий рычаг» (189509).

**Федеральный центр информационных образовательных ресурсов:**

- информационный, практический и контрольный модули «Назначение и виды информационных моделей».

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по заданиям № 2–4, 7, 8 к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 4) демонстрация нескольких ученических презентаций (при их наличии);

- 5) выполнение во фронтальном режиме заданий практического и/или контрольного модулей ФЦИОР «Назначение и виды информационных моделей».

Урок строится на основе презентации «Знаковые модели» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о знаковых моделях.

В процессе рассмотрения материала урока следует выполнить задания № 4–6 к § 1.2.

В практической части урока рекомендуется организовать работу с несколькими из следующих ЭОР: демонстрация к лекции «Демонстрационная математическая модель», демонстрация к лекции «Демонстрационная имитационная модель», интерактивное задание «Изучение закона сохранения импульса», игра «Равноплечий рычаг».

### Домашнее задание

§ 1.2; задания № 1–3, 7 к параграфу; № 28–30 в РТ. *Дополнительное задание:* подготовить презентацию по одной из следующих тем — «Разнообразие моделей, изучаемых в школе» (с использованием № 28 в РТ), «Примеры использования компьютерных моделей» (по № 8 в учебнике).

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 3. См. комментарии к № 29 в РТ.

№ 4. Пусть  $x$  — собственная скорость теплохода. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{4}{x-6,5} + \frac{33}{x+6,5} = 1.$$

*Ответ:*  $x = 32,5$  км/ч.

№ 5. См. комментарии к № 32 в РТ.

№ 6. См. комментарии к № 31 в РТ.

№ 7.  $1\,000\,000$  (вычислителей)  $\cdot 365$  (дней в году)  $\cdot 8$  (рабочих часов в сутках)  $\cdot 60$  (минут в 1 часе)  $\cdot 60$  (секунд в 1 минуте)  $\approx 10^{13}$  (операций).

*Задания в рабочей тетради*

## № 29

Басня «Волк и Ягненок». Волк — грубый, наглый, злой, бессовестный, пользующийся своим положением сильного; Ягненок — слабый и беззащитный; отношения между сильным наглецом и слабым.

№ 30. а) Пусть  $x$  — скорость лодки. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{255}{x-1} - \frac{255}{x+1} = 2.$$

Ответ:  $x = 16$  км/ч.

б) Пусть  $x$  — скорость течения. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{15}{7+x} + \frac{15}{7-x} = 4\frac{2}{3}.$$

Ответ:  $x = 2$  км/ч.

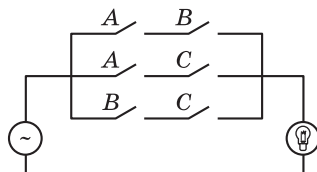
## № 31

Логическая модель задачи имеет вид:  $(K1 + Y3) \cdot (Y5 + G4) \times (G4 + K1) \cdot (P1 + I2) \cdot (I5 + G1) = 1$ .

Раскрыв скобки и отбросив ложные высказывания, получим:  $Y3 \cdot G4 \cdot P1 \cdot I5 = 1$ .

Ответ: российский спортсмен занял первое место, китайский — второе, украинский — третье, спортсмен из Германии — четвертое, из Италии — пятое.

## № 32



№ 33. Зависимость координаты тела от времени при свободном падении тела (математическая модель свободного падения тела) имеет вид:

$$y = H - \frac{gt^2}{2}.$$

Здесь:

$y$  — расстояние от тела до земли;

$H$  — высота, с которой падает тело;

$g$  — ускорение свободного падения ( $9,8 \text{ м/с}^2$ );

$t$  — время падения тела.

Пусть  $h$  — путь, пройденный телом за время  $t$ . Соответствующая формула имеет вид:  $h = \frac{gt^2}{2}$ .

| Время, с | Пройденный телом путь, м |
|----------|--------------------------|
| 1        | 4,9                      |
| 2        | 19,6                     |
| 3        | 44,1                     |
| 4        | 78,4                     |
| 5        | 122,5                    |
| 6        | 176,4                    |
| 7        | 240,1                    |
| 8        | 313,6                    |
| 9        | 396,9                    |
| 10       | 490                      |

- 1) На 5-й секунде.
- 2) С высоты 240 м.
- 3) С промежутком в 1 с. В этом случае спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями будет около 25 м.

## Урок 4. Графические информационные модели

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии графических информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о графических информационных моделях;
- 2) рассмотрение примеров использования графов как разновидности информационных моделей.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- схема;
- карта;
- чертеж;
- график;
- диаграмма;
- граф;
- сеть;
- дерево.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Графические информационные модели».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивный задачник, раздел «Графические модели» (119308);
- 2) инструмент разработки и анализа родословных «Живая Родословная» (145555).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания;
- 3) демонстрация нескольких учебных презентаций (при их наличии).

Урок строится на основе презентации «Графические модели» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о разнообразных графических моделях. Рассмотрение блока, касающегося многообра-

зия графических информационных моделей, можно завершить работой во фронтальном режиме с интерактивным задачником (раздел «Графические модели», режим «Практика»).

Основное внимание следует уделить понятию графа. Эта тема поддерживается большим количеством задач в рабочей тетради.

В процессе рассмотрения материала урока выполнить № 34 (1, 2), 36, 39, 41, 44 в РТ, № 6, 10 и задание № 11 к § 1.3.

В практической части урока можно познакомить учащихся с инструментом разработки и анализа родословных «Живая Родословная».

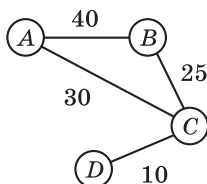
### Домашнее задание

§ 1.3; вопросы и задания № 1–5, 7–9, 12 к параграфу; № 35, 37, 38, 40, 42 в РТ. *Дополнительное задание:* № 34 (3, 4), 43 или 45 в РТ.

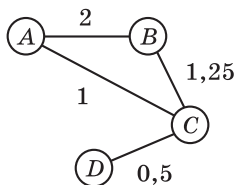
### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 6. По условию задачи строим взвешенный граф:



С учетом скорости движения велосипедиста по грунтовой дороге (20 км/ч) и по шоссе (30 км/ч) вычислим время (в часах), требуемое для преодоления расстояния между каждой парой населенных пунктов, соединенных дорогами.



По получившемуся взвешенному графу легко оценить минимально возможное время движения велосипедиста между любыми из имеющихся населенными пунктами.

№ 7. На первый взгляд это задание может показаться очень простым, но выполнить его будет достаточно сложно. Необходимо проанализировать текст, вычленив из него объекты (вершины графа) и зафиксировать связи между ними (ребра графа), изобразить соответствующий граф.

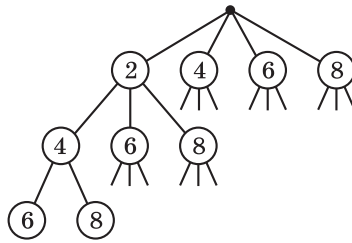
Например, по сказке «Царевна-лягушка» можно построить следующую семантическую сеть:



Возможно, учителю будет полезно познакомиться с сайтом о развитии навыков функционального чтения (<https://sites.google.com/site/kursusfunctreading/7-aktivnoe-ctenie-priemy-vizualizacii/semanticeskie-grafy>) и увидеть примеры ученических работ.

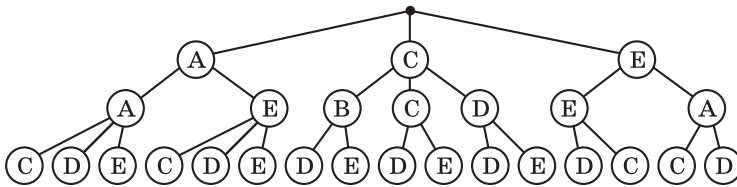
Ученики могут предложить различные варианты семантической сети по сказке «Колобок». На базе этого задания можно организовать групповую работу с обязательным представлением и обсуждением полученных результатов.

№ 9. На первом месте в числе может стоять любая из четырех имеющихся цифр (четыре варианта), на втором месте — любая, кроме той, что уже использовали (три варианта), на третьем — любая из двух, не использовавшихся ранее. Итого:  $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$  (числа).

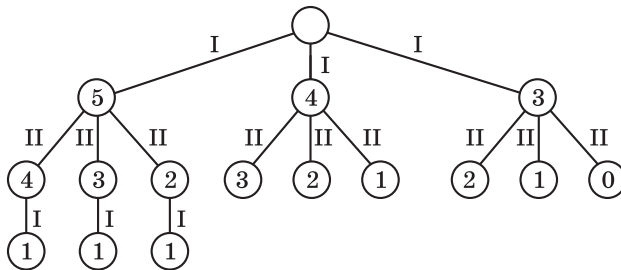


№ 10. В десятичной системе счисления для записи чисел используются 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. На первом месте в трехзначном числе может стоять любая из девяти цифр (0 на первом месте стоять не может), на втором — любая из девяти оставшихся (с учетом нуля), на третьем — любая из восьми, отличная от стоящих на первом и втором местах. Всего  $9 \cdot 9 \cdot 8$  вариантов.

№ 11. Всего 16 цепочек.



№ 12. Построим дерево игры:



При безошибочной игре выигрывает первый игрок. Своим первым ходом он должен взять один камень. В куче останется пять камней. Какой бы ход ни сделал второй игрок, в куче останется 4, 3 или 2 камня. Это позволяет первому игроку своим вторым ходом оставить в куче ровно один камень, его и должен будет забрать своим вторым ходом второй игрок.

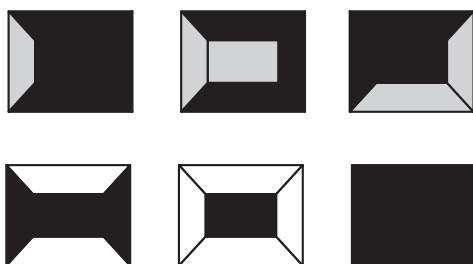
*Задания в рабочей тетради*

## № 34

| № | Количество вершин | Количество ребер | Количество циклов |
|---|-------------------|------------------|-------------------|
| 1 | 4                 | 6                | 5                 |
| 2 | 6                 | 8                | 5                 |
| 3 | 8                 | 12               | 28                |
| 4 | 5                 | 10               | 17                |

При подсчете циклов сложности могут возникнуть с графами 3 и 4. Рассмотрим их более подробно.

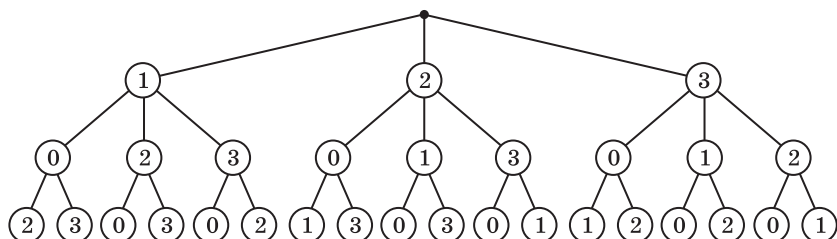
Подсчитать циклы в графе 3 помогут рисунки:



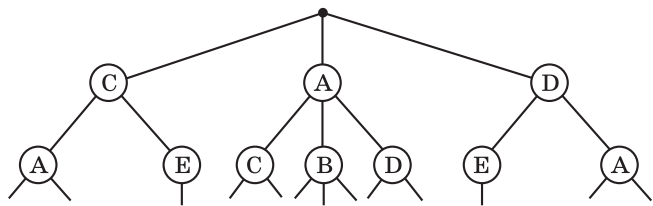
Подсчитать циклы в графе 4 помогут рисунки:



№ 37. 18 чисел: 102, 103, 120, 123, 130, 132, 201, 203, 210, 213, 230, 231, 301, 302, 310, 312, 320, 321.



№ 38. 13 цепочек.



№ 39

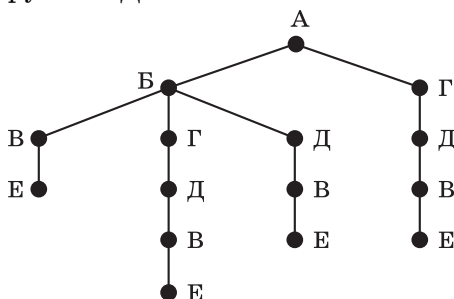
| Пары населенных пунктов | Кратчайшие расстояния между пунктами | Пара самых удаленных друг от друга пунктов |
|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| АБ                      | 5                                    | АВ                                         |
| АВ                      | 15                                   |                                            |
| АГ                      | 8                                    |                                            |
| БВ                      | 10                                   |                                            |
| БГ                      | 3                                    |                                            |
| ВГ                      | 7                                    |                                            |

№ 40

| Пары населенных пунктов | Кратчайшие расстояния между пунктами |
|-------------------------|--------------------------------------|
| АБ                      | $x \leq 7$                           |
| АВ                      | $x + 2 \leq 7$                       |
| АГ                      | $x + 3$ или $7$                      |
| БВ                      | $2$                                  |
| БГ                      | $3$                                  |
| ВГ                      | $5$                                  |

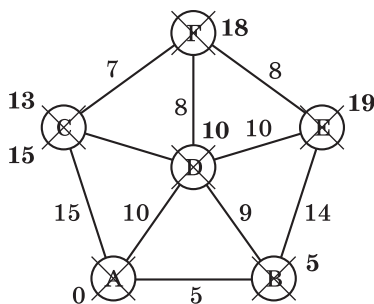
Ответ: При  $x \leq 5$ .

№ 41. 4 различных маршрута. Самый короткий маршрут: АБВЕ = 19 км. Для посещения всех торговых точек нужно выбрать маршрут АБГДВЕ.



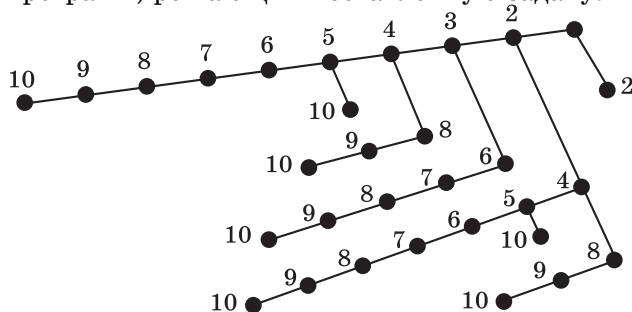
№ 42. 33 балла (Старт–Б–А–В–Б–Г–В–Финиш).

№ 43. Метки, стоящие рядом с каждой вершиной, и есть искомые расстояния от А до соответствующей вершины.



№ 44. На дереве команде 1 (+1) будут соответствовать ребра, идущие влево; ребра, идущие вправо, будут соответствовать команде 2 ( $\times 2$ ).

С помощью графа представлено 7 программ. Это ровно половина программ, решающих поставленную задачу.



Ответ: 14 программ.

№ 45. Сложение и вычитание имеют одинаковый приоритет. Поэтому один и тот же результат будет получаться, например, при выполнении программ 1122 и 1221. Действительно, если применить эти программы к некому исходному числу  $x$ , то мы получим:  $x + 4 + 4 - 3 - 3 = x + 2$  и  $x - 3 + 4 + 4 - 3 = x + 2$ . Следовательно, разные результаты получатся в программах, содержащих:

- 1) четыре команды «прибавить 4»;
- 2) три команды «прибавить 4» и одну команду «вычесть 3»;
- 3) две команды «прибавить 4» и две команды «вычесть 3»;
- 4) одну команду «прибавить 4» и три команды «вычесть 3»;
- 5) четыре команды «вычесть 3».

*Ответ:* 5 разных чисел.

№ 46. См. решение № 12 к § 1.3.

## Урок 5. Табличные информационные модели

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии табличных информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о табличных информационных моделях;
- 2) рассмотрение примеров использования таблиц как разновидности информационных моделей.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- таблица;
- таблица «объект — свойство»;
- таблица «объект — объект».

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Табличные информационные модели».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) кроссворд по теме: «Информационное моделирование» (119349);
- 2) тренировочный тест к главе 2 «Информационное моделирование» (119338).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Урок строится на основе презентации «Табличные информационные модели» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о разнообразных графических моделях.

Необходимо уделить внимание связи, существующей между табличными и графическими моделями. В классе рекомендуется рассмотреть № 48–50, 52 из РТ.

Что касается табличного способа решения логических задач, то этот материал уже знаком ученикам; соответствующие задачи могут быть предложены им для самостоятельного решения.

**Домашнее задание**

§ 1.4; вопросы и задания № 1–5 к параграфу; № 47, 51, 53 в РТ. *Дополнительное задание:* № 54 в РТ; работа с тренировочным тестом к главе 2 «Информационное моделирование».

**Указания, комментарии, ответы и решения*****Задания в учебнике***

№ 6. Рассмотрим все варианты ходов первого игрока. Различных вариантов у него оказывается 3, так как  $1 \cdot 3 = 3$  и  $1 + 2 = 3$ . Поэтому во 2-м столбце заполним только 3 ячейки.

Пусть после хода 1-го игрока в кучах оказалось 3 и 2 камня. Рассмотрим все варианты ходов 2-го игрока. Из таблицы видно, что только один из его ходов не позволит выиграть первому игроку своим вторым ходом. Это ситуация, когда в

кучах окажется по 3 и 4 камня. Вернемся к ее рассмотрению чуть позже.

Первый игрок не должен сделать ход, приводящий к ситуации, когда в кучах окажется 1 и 6 камней, так как в этом случае второй игрок получает возможность выиграть, утроив число камней во второй куче.

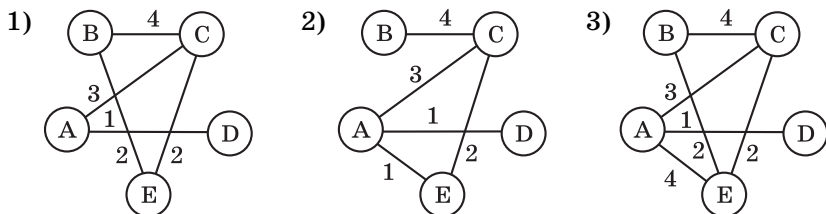
Если после хода 1-го игрока в кучах оказалось 1 и 4 камня, то второй игрок не сможет добиться выигрыша своим первым ходом. Но два его хода, в результате которых в кучах окажется по 3 и 4 камня, не позволят выиграть первому игроку своим вторым ходом. Рассмотрим эту ситуацию подробно.

Представим все варианты второго хода первого игрока, если в результате хода второго игрока в кучах оказалось 3 и 4 камня. Ни один из ходов первого игрока не может привести к победе, но такая возможность появляется у второго игрока.

| Исходное положение | 1-й игрок — 1-й ход | 2-й игрок — 1-й ход | 1-й игрок — 2-й ход | 2-й игрок — 2-й ход |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1, 2, 3            | 3, 2, 5             | 9, 2, 11            | 27, 2, 29 ✓         |                     |
|                    |                     | 3, 6, 9             | 3, 18, 20 ✓         |                     |
|                    |                     | 5, 2, 7             | 15, 2, 17 ✓         |                     |
|                    |                     | 3, 4, 7             |                     |                     |
|                    | 1, 6, 7             | 3, 6, 9             |                     |                     |
|                    |                     | 1, 18, 19 ✓         |                     |                     |
|                    |                     | 3, 6, 9             |                     |                     |
|                    |                     | 1, 8, 9             |                     |                     |
|                    | 1, 4, 5             | 3, 4, 7             |                     |                     |
|                    |                     | 1, 12, 13           | 1, 36, 37 ✓         |                     |
|                    |                     | 1, 6, 7             | 1, 18, 19 ✓         |                     |
|                    |                     | 3, 4, 7             | 9, 4, 13            | 9, 12, 21 ✓         |
|                    |                     |                     | 3, 12, 15           | 9, 12, 21 ✓         |
|                    |                     |                     | 5, 4, 9             | 5, 12, 17 ✓         |
|                    |                     |                     | 3, 6, 12            | 3, 18, 21 ✓         |

**Ответ:** При безошибочной игре соперников побеждает второй игрок. У него есть шанс выиграть первым ходом. Иначе его первый ход должен быть таким, чтобы в кучах оказалось 3 и 4 камня.

№ 7. Для большей наглядности можно порекомендовать перейти от таблиц к графам:



**Ответ:** Третья компания.

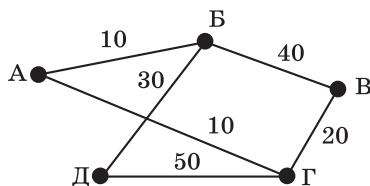
№ 8. Михаил Зимин, Эдуард Симаков, Николай Копылов, Валерий Блинов, Игорь Чигрин.

№ 9. Антон и Екатерина проживают в Норильске, Григорий и Мария — в Москве, Давид и Светлана — в Ростове, Борис и Ольга — в Пятигорске.

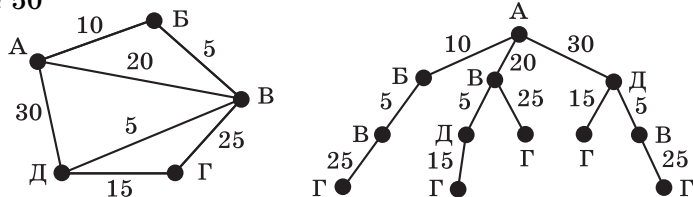
*Задания в рабочей тетради*

№ 47. См. комментарии к № 6 в учебнике.

№ 49



№ 50

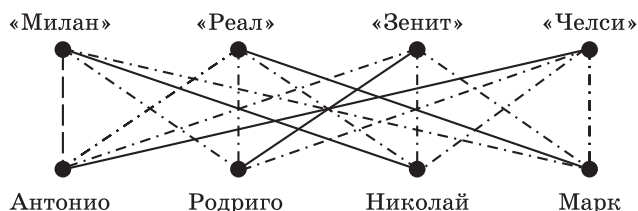


**Ответ:** 40.

№ 51. См. комментарии к № 7 в учебнике.

№ 52

|                   | «Милан»<br>Италия | «Реал»<br>Испания | «Зенит»<br>Россия | «Челси»<br>Англия |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Антонио (Италия)  | –                 | –                 | –                 | +                 |
| Родриго (Испания) | –                 | –                 | +                 | –                 |
| Николай (Россия)  | +                 | –                 | –                 | –                 |
| Марк (Англия)     | –                 | +                 | –                 | –                 |



№ 53. См. комментарии к № 8 в учебнике.

№ 54. См. комментарии к № 9 в учебнике.

## Урок 6. База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии информационных систем и баз данных;
- *метапредметные* — представление о сферах применения информационных систем и баз данных;
- *личностные* — понимание роли информационных систем и баз данных в жизни современного человека.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) формирование представлений о сущности и разнообразии информационных систем;
- 2) введение понятия «база данных»; рассмотрение основных способов организации информации в базах данных;
- 3) знакомство со структурой таблицы реляционной базы данных; рассмотрение характеристик поля базы данных.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- информационная система;
- база данных;
- иерархическая база данных;
- сетевая база данных;
- реляционная база данных;
- запись;
- поле;
- ключ.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «База данных как модель предметной области».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- интерактивный задачник, раздел «Реляционные структуры данных» (119329).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Урок строится на основе презентации «База данных как модель предметной области» из электронного приложения к учебнику. В классе можно выполнить № 56, 57, 59 в РТ (по группам).

Рекомендуется поработать во фронтальном режиме с интерактивным задачиком (раздел «Реляционные структуры данных», режим «Практика»).

В практической части урока можно предложить ученикам работу с интерактивным задачиком (раздел «Реляционные структуры данных», режим «Зачет»). Кроме того, можно начать работу по заполнению информацией базы данных «История вычислительной техники» (по № 55 в РТ).

**Домашнее задание**

§ 1.5; вопросы и задания № 1–10 к параграфу; № 55, 58, 60 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения**

*Задания в учебнике*

№ 9

| Имя поля                        | Тип поля   |
|---------------------------------|------------|
| КОД                             | Числовой   |
| НАЗВАНИЕ ЭКСПОНАТА              | Текстовый  |
| АВТОР                           | Текстовый  |
| МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ              | Текстовый  |
| ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ                | Числовой   |
| ФИО ПРЕДЫДУЩЕГО ВЛАДЕЛЬЦА       | Текстовый  |
| ДАТА ПРИОБРЕТЕНИЯ               | Дата       |
| СТОИМОСТЬ ЭКСПОНАТА             | Числовой   |
| УПОМИНАНИЕ В КАТАЛОГАХ (ДА/НЕТ) | Логический |

№ 11. Возможны и другие варианты.

**а) ТУРАГЕНТСТВО**

| Имя поля                   | Тип поля  |
|----------------------------|-----------|
| КОД КЛИЕНТА                | Числовой  |
| ФИО КЛИЕНТА                | Текстовый |
| ДАТА РОЖДЕНИЯ              | Дата      |
| СТРАНА                     | Текстовый |
| НАЗВАНИЕ ТУРА              | Текстовый |
| НАЗВАНИЕ ОТЕЛЯ             | Текстовый |
| КАТЕГОРИЯ ОТЕЛЯ            | Текстовый |
| КОЛИЧЕСТВО ДНЕЙ ПРЕБЫВАНИЯ | Числовой  |
| СТОИМОСТЬ                  | Числовой  |

## б) ВИДЕОТЕКА

| Имя поля                 | Тип поля   |
|--------------------------|------------|
| КОД ФИЛЬМА               | Числовой   |
| НАЗВАНИЕ ФИЛЬМА          | Текстовый  |
| РЕЖИССЕР                 | Текстовый  |
| СТРАНА                   | Текстовый  |
| ЖАНР                     | Текстовый  |
| ДЛИТЕЛЬНОСТЬ             | Числовой   |
| ИСПОЛНИТЕЛЬ ГЛАВНОЙ РОЛИ | Текстовый  |
| ЯЗЫК                     | Текстовый  |
| МИРОВАЯ ПРЕМЬЕРА         | Дата       |
| НАЛИЧИЕ (ДА/НЕТ)         | Логический |

## в) АВТОСАЛОН

| Имя поля             | Тип поля  |
|----------------------|-----------|
| КОД АВТОМОБИЛЯ       | Числовой  |
| МАРКА АВТОМОБИЛЯ     | Текстовый |
| МОДЕЛЬ               | Текстовый |
| СТРАНА-ПРОИЗВОДИТЕЛЬ | Текстовый |
| ДАТА ВЫПУСКА         | Дата      |
| ТИП ДВИГАТЕЛЯ        | Текстовый |
| МАРКА ТОПЛИВА        | Текстовый |
| СТОИМОСТЬ            | Числовой  |

## г) РЕГИОНЫ РФ

| Имя поля                                              | Тип поля  |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| НАЗВАНИЕ РЕГИОНА                                      | Текстовый |
| ДАТА ОБРАЗОВАНИЯ                                      | Дата      |
| АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ЦЕНТР                                | Текстовый |
| ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ                                 | Числовой  |
| ПЛОЩАДЬ                                               | Числовой  |
| ПЛОЩАДЬ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ                                 | Числовой  |
| ДОЛЯ РЕГИОНА В ПРОИЗВОДСТВЕ<br>ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ | Числовой  |
| РАССТОЯНИЕ ОТ МОСКВЫ<br>ДО АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА   | Числовой  |

*Задания в рабочей тетради*

№ 57. Текстовый, >; текстовый, >; текстовый, <;  
числовой, >; дата, <.

## № 58

| Имя поля                       | Тип поля   |
|--------------------------------|------------|
| НАЗВАНИЕ УЛИЦЫ                 | Текстовый  |
| НОМЕР ДОМА                     | Числовой   |
| НОМЕР КВАРТИРЫ                 | Числовой   |
| ФИО КВАРТИРОСЪЕМЩИКА           | Текстовый  |
| ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ КВАРТИРЫ         | Числовой   |
| ПРИВАТИЗАЦИЯ (ДА/НЕТ)          | Логический |
| ДАТА ЗАСЕЛЕНИЯ                 | Дата       |
| КОЛИЧЕСТВО ПРОПИСАННЫХ ЖИЛЬЦОВ | Числовой   |

№ 59. См. комментарии к № 11 в учебнике.

№ 60. Фильм + начало сеанса; кинотеатр; начало сеанса;  
фильм + категория.

## Урок 7. Система управления базами данных

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о функциях СУБД, простейшие умения создания однотабличной базы данных;
- *метапредметные* — представление о сферах применения информационных систем и баз данных;
- *личностные* — понимание роли информационных систем и баз данных в жизни современного человека.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) формирование представлений о функциях СУБД;
- 2) знакомство с интерфейсом имеющейся СУБД;
- 3) знакомство с основными технологическими приемами по созданию однотабличной базы данных.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- база данных;
- СУБД;
- функции СУБД;
- интерфейс СУБД;
- таблица;
- форма.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся с установленным пакетом Microsoft Office (СУБД Access) или OpenOffice.org (СУБД Base).

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Система управления базами данных».

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ;
- 2) обсуждение информации в базе данных «История вычислительной техники».

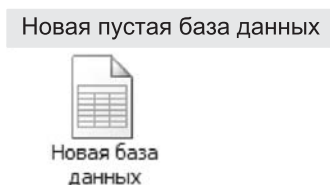
Урок строится на основе презентации «Система управления базами данных» (слайды 1–9) из электронного приложения к учебнику.

Большая часть времени урока отводится на выполнение практической работы по созданию и заполнению однотабличной базы данных «Наш класс»; структура базы данных обсуждается в первой части урока.

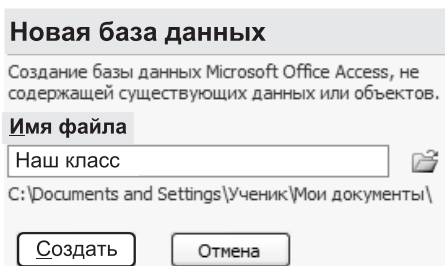
Ниже представлено описание практической работы для **Microsoft Access 2007**.

### Задание 1. Создание новой базы данных

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. На странице **Начало работы с Microsoft Office Access** нажмите кнопку **Новая пустая база данных**:



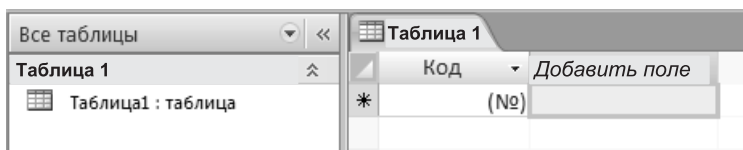
3. В области **Новая база данных** в поле **Имя файла** введите имя файла **Наш класс** (расширение имени файла можно не вводить, Access его добавляет автоматически).



Обратите внимание на расположение файла по умолчанию. Чтобы изменить расположение файла, нажмите кнопку  рядом с полем **Имя файла**.; просмотрите и выберите новое расположение, а затем нажмите кнопку **ОК**.

4. Нажмите кнопку **Создать**. Microsoft Access создаст базу данных, а затем откроет пустую таблицу (с именем **Таблица1**) в режиме таблицы. В этом режиме открывается заготовка, в которой все поля получают формальные имена **Поле1**, **Поле2** и т. д.; эту таблицу можно

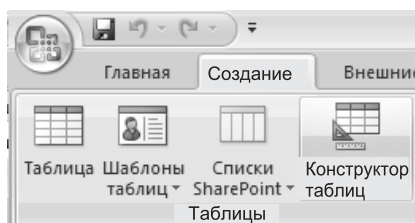
сразу заполнять. Access помещает курсор в первую пустую ячейку в столбце **Добавить поле**:



5. Нажмите кнопку **Заккрыть**  (в строке заголовка).

## Задание 2. Создание структуры таблицы

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. На вкладке **Создание** в группе **Таблицы** щелкните на кнопке **Конструктор таблиц**:



4. Для каждого поля в таблице введите имя в столбце **Имя поля**, а затем в списке **Тип данных** выберите тип данных:

| Имя поля      | Тип данных |
|---------------|------------|
| Код           | Числовой   |
| Фамилия       | Текстовый  |
| Имя           | Текстовый  |
| Дата рождения | Дата/время |
| Пол           | Текстовый  |
| Рост          | Числовой   |
| Адрес         | Текстовый  |
| Увлечение     | Текстовый  |
| Наличие ПК    | Логический |

5. Когда все необходимые поля будут добавлены, сохраните таблицу: нажмите кнопку **Microsoft Office** , а затем выберите команду **Сохранить** или нажмите

сочетание клавиш **CTRL+S**. При сохранении таблицы назовите ее **Список**. На вопрос **Задать ключевые поля?** ответьте отказом, так как в нашей базе данных мы будем вызывать созданную таблицу по имени, а не по ключевому слову.

6. Завершите работу с программой.

### Задание 3. Ввод данных в режиме таблицы

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. Чтобы начать вводить данные в таблицу, переключи-

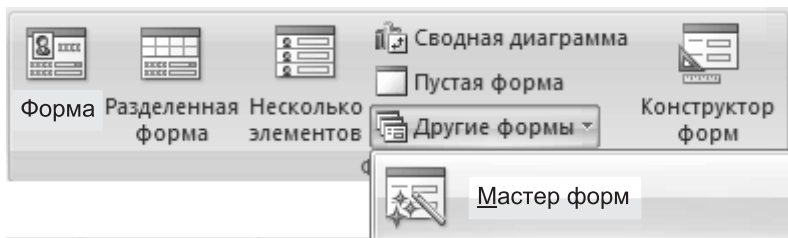


тесь в режим таблицы, щелкните в первой пустой ячейке и начните ввод.

4. Введите в таблицу данные не менее чем о десяти своих одноклассниках или вымышленных людях.
5. Сохраните таблицу и завершите работу с программой.

### Задание 4. Ввод данных в режиме формы

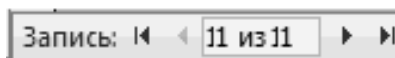
1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. На вкладке **Создание** в группе **Формы** щелкните на кнопке **Форма** или вызовите **Мастер форм**:



В первом случае начинайте вводить данные в готовую форму. Во втором — создайте форму самостоятельно. Для этого:

- 1) в окне **Создание форм** нажмите кнопку  — все поля таблицы будут перенесены в форму; нажмите кнопку **Далее**;

- 2) выберите внешний вид формы — **В один столбец**; нажмите кнопку **Далее**;
  - 3) выберите понравившейся стиль оформления; нажмите кнопку **Далее**;
  - 4) сохраните форму под именем **Список**; нажмите кнопку **Готово**.
4. Введите с помощью формы данные не менее чем о десяти своих одноклассниках или вымышленных людях. Перед началом внесения данных в форму переключатель записей установите на одиннадцатую запись:



5. Сохраните таблицу и завершите работу с программой.

#### Домашнее задание

§ 1.6 (пункты 1, 2, 3); вопросы и задания № 1–5 к параграфу. *Дополнительное задание:* разработка однотабличной базы данных по собственному замыслу.

## Урок 8. Работа с базой данных. Запросы на выборку данных

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — простейшие умения создания и использования однотабличной базы данных;
- *метапредметные* — представление о сферах применения информационных систем и баз данных;
- *личностные* — понимание роли информационных систем и баз данных в жизни современного человека.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) расширение представлений о функциях СУБД;
- 2) знакомство с возможностями упорядочения (сортировки) записей;
- 3) знакомство с основными технологическими приемами по формированию запросов; применение аппарата математической логики для формирования запросов;
- 4) знакомство с основными технологическими приемами по формированию отчетов.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- база данных;
- СУБД;

- функции СУБД;
- интерфейс СУБД;
- запрос;
- отчет.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся с установленным пакетом Microsoft Office (СУБД Access) или OpenOffice.org (СУБД Base).

#### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Система управления базами данных».

#### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивный задачник, раздел «Поиск данных в БД» (119402);
- 2) интерактивный задачник, раздел «Логические выражения в запросах» (119318).

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется опрос по заданиям № 1–5 к § 1.6; рассматриваются (при наличии) варианты баз данных, подготовленных учениками.

Урок строится на основе презентации «Система управления базами данных» (с 10-го слайда) из электронного приложения к учебнику.

По ходу изложения нового материала с учениками обсуждаются задания № 6–9 и 11–12 к параграфу. Правильность выполнения учениками заданий № 6, 11 и 12 желательно сопровождать демонстрацией работы в соответствующей базе данных. При наличии времени можно организовать работу с интерактивным задачником.

Большая часть времени урока отводится на выполнение практической работы с однотабличной базой данных «Наш класс».

Для работы ученикам предлагается эталонный вариант базы данных **Наш класс** (файл **Наш класс.accdb**).

Ниже представлено описание практической работы для **Microsoft Access 2007**.

#### **Задание 1. Сортировка базы данных «Наш класс»**

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.

3. Отсортируйте фамилии учеников по алфавиту. Для этого:
  - 1) укажите поле для сортировки;
  - 2) выберите команду сортировки  Сортировка от А до Я .
4. Отсортируйте записи по росту (от минимального к максимальному).
5. Отсортируйте записи по дате рождения (от более ранних).
6. Выполните сортировку записей по двум полям: **Фамилия** и **Рост**. При этом фамилии должны следовать в алфавитном порядке, а в рамках каждой фамилии рост должен быть упорядочен по убыванию. Иначе говоря, поле **Рост** должно быть внутренним, а поле **Фамилия** — внешним. Для этого:
  - 1) на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Очистить все сортировки**;
  - 2) укажите внутреннее поле сортировки (**Рост**) и команду сортировки для этого поля;
  - 3) укажите внешнюю поле сортировки (**Фамилия**) и команду сортировки для этого поля.
7. Отсортируйте записи таким образом, чтобы сначала были представлены в алфавитном порядке данные всех девушек, а затем — всех юношей.
8. Завершите работу с программой.

## Задание 2. Поиск и замена в базе данных

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.
3. Откройте таблицу **Список** в режиме **таблицы**.
4. Найдите и замените в поле **Адрес** название улицы **Первомайская** на название **Весенняя**. Для этого:
  - 1) в таблице выделите поле поиска (**Адрес**);
  - 2) на вкладке **Главная** в группе **Найти** выберите команду **Найти** или нажмите клавиши **CTRL+F**; откроется диалоговое окно **Поиск и замена**.
  - 3) Чтобы выполнить поиск и замену, откройте вкладку **Заменить**. В поле **Образец** введите строку для поиска (**Первомайская**). Для замены данных **введите новый текст в поле Заменить на (Весенняя)**. В списке **Совпадение** выберите пункт **С любой частью поля**. Установите флажок **С учетом формата полей**. В списке **Поиск** выберите значение **Все** и нажмите кнопку

**Найти далее.** Для замены строки выберите команду **Заменить**. При абсолютной уверенности в правильности строки замены нажмите кнопку **Заменить все**, но имейте в виду, что отмена операции замены невозможна.

5. Выполните замену увлечения **футбол** на **спорт**.
6. Сохраните измененную таблицу под именем **Список1**.
7. Завершите работу с программой.

### Задание 3. Выделение данных с помощью фильтров

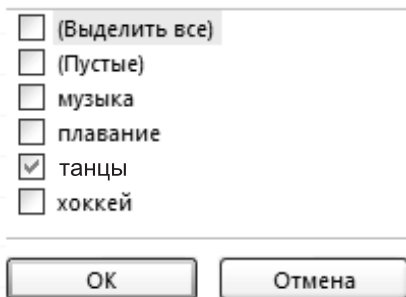
1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.
3. Найдите записи с информацией об учениках, увлекающихся танцами. Для этого:

1) на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Дополнительно** и выберите команду **Очистить все фильтры**;

2) щелкните в любом месте столбца, соответствующего полю, к которому требуется применить фильтр (**Увлечение**) и на вкладке **Главная** в группе

**Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Фильтр**  ;

3) примените фильтр на основе значения поля **Увлечение**, сняв флажки возле значений, для которых не следует применять фильтр, и затем нажмите кнопку **ОК**:



4. Найдите записи с информацией о юношах, увлекающихся танцами.
5. Найдите записи с информацией об учениках, рост которых превышает 160 см (**Фильтр — Числовые фильтры — Больше ...**).

6. Найдите записи с информацией об учениках, чьи дни рождения приходятся на декабрь (**Фильтр — Фильтры дат — Все даты за период ...**).
7. Найдите записи с информацией об учениках, чьи имена начинаются с буквы «А».
8. Завершите работу с программой.

#### Задание 4. Создание запросов

2. Запустите **Microsoft Access**.
3. Откройте базу данных **Наш класс**.
4. Отобразите список фамилий и имен учеников. Для этого:
  - 1) на вкладке **Создание** в группе **Другие** щелкните на кнопке **Конструктор запросов**;
  - 2) выберите источник записей — таблицу **Список** (в диалоговом окне **Добавление таблицы** на вкладке **Таблицы** дважды щелкните на названии таблицы **Список**. Закройте диалоговое окно **Добавление таблицы**);
  - 3) в источнике записей выберите поля, которые должны быть включены в запрос (в таблице **Список** дважды щелкните на названиях полей **Фамилия** и **Имя**; эти поля добавятся в бланк запроса):

|                 |                                     |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Поле:           | Фамилия                             | <b>Имя</b> ▼                        |
| Имя таблицы:    | Список                              | Список                              |
| Сортировка:     |                                     |                                     |
| Вывод на экран: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Условие отбора: |                                     |                                     |
| или:            |                                     |                                     |

- 4) на вкладке **Конструктор** в группе **Результаты** выберите команду **Запуск**. В результате выполнения запроса отображается список фамилий и имен учеников.
5. Отобразите список фамилий учеников и их увлечений.
6. Отобразите список фамилий и имен учеников, увлекающихся музыкой:

|                 |                                     |                                     |                          |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Поле:           | Фамилия                             | Имя                                 | Увлечение                |
| Имя таблицы:    | Список                              | Список                              | Список                   |
| Сортировка:     |                                     |                                     |                          |
| Вывод на экран: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Условие отбора: |                                     |                                     | = "музыка"               |
| или:            |                                     |                                     |                          |

7. Отобразите список фамилий и имен учеников, увлекающихся музыкой или танцами:

|                 |                                     |                                     |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Поле:           | Фамилия                             | Имя                                 | Увлечение                           |
| Имя таблицы:    | Список                              | Список                              | Список                              |
| Сортировка:     |                                     |                                     |                                     |
| Вывод на экран: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Условие отбора: |                                     |                                     | = "музыка"                          |
| или:            |                                     |                                     | = "танцы"                           |

8. Завершите работу с программой.

### Домашнее задание

§ 1.6; тестовые задания для самоконтроля к главе 1 учебника; № 61, 62 в РТ. *Дополнительное задание:* разработка однотабличной базы данных по № 61 или работа с интерактивным задачником.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 6. а) 2; б) 2; в) 3.

№ 11. а) 1; б) 2; в) 3; г) 1.

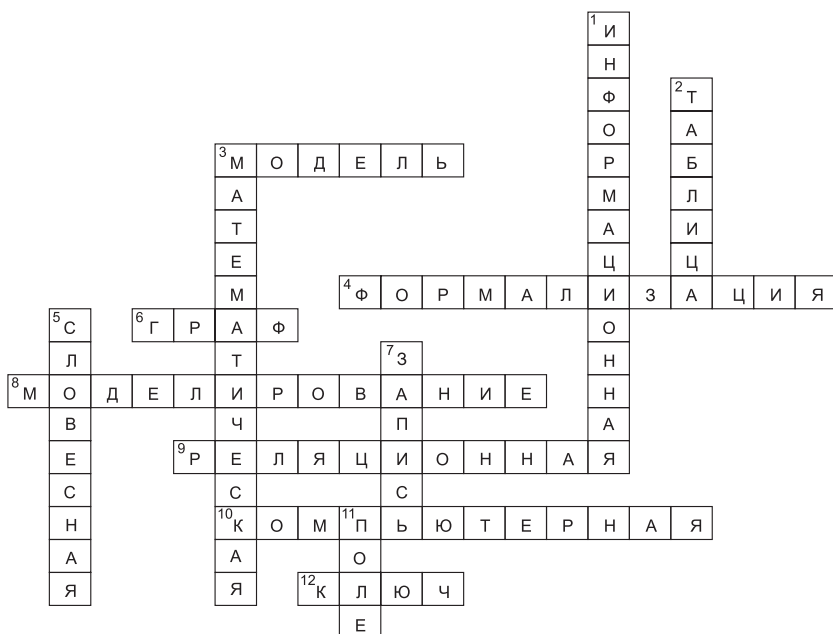
№ 12. а) 2; б) 2; в) 3; г) 1.

#### Задания в рабочей тетради

№ 61

- 1) (Процент > 2 И Процент < 5) — 7 (1, 2, 7, 10, 11, 12, 13);  
(Материк = 'С. Америка' ИЛИ Материк = 'Ю. Америка') — 3 (2, 9, 13);  
(Площадь > 8 000 000 И Процент > 2 И Материк = 'Евразия') — 2 (8, 12);  
(Процент > 2 И (Материк = 'Евразия' ИЛИ Материк = 'Африка')) — 7 (1, 6, 7, 8, 10, 11, 12);  
(Население > 80 000 000 И Дата > 01.01.2012 ИЛИ Площадь < 500 000) — 7 (2, 3, 4, 7, 9, 14, 16)
- 2) 1; 7; 8; 8; 5, Египет.

**№ 62. Ответы на кроссворд «Моделирование и формализация»:**



**Урок 9. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация»**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — знание основных понятий темы «Моделирование и формализация»;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как основным методом познания: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость фундаментальных аспектов подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся о моделировании и информационных моделях;
- 2) проверка знаний учащихся по теме «Моделирование и формализация».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- модель;
- моделирование;
- информационная модель;
- формализация;
- граф;
- дерево;
- таблица;
- информационная система;
- база данных;
- СУБД.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Моделирование и формализация».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) кроссворд по теме: «Информационное моделирование» (119349);
- 2) кроссворд по теме: «СУБД и базы данных» (119339);
- 3) тренировочный тест к главе 3 «Хранение и обработка информации в базах данных» (128617).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

Далее можно предложить ученикам во фронтальном режиме разгадать кроссворды «Информационное моделирование», «СУБД и базы данных», а также выполнить тренировочный тест к главе 3 «Хранение и обработка информации в базах данных».

После этого в качестве контрольной работы можно выполнить итоговый тест к главе 1 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

## **Урок 10. Программирование как этап решения задачи на компьютере**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представление об основных этапах решения задачи на компьютере;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) познакомить учащихся с этапами решения задачи на компьютере;
- 2) продемонстрировать все этапы решения задачи на компьютере на примере задачи о пути торможения автомобиля.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- постановка задачи;
- формализация;
- алгоритмизация;

- программирование;
- отладка и тестирование;
- выполнение расчетов.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Решение задач на компьютере».

**Особенности изложения содержания темы урока**

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Решение задач на компьютере» из электронного приложения к учебнику.

Далее рассматривается несколько задач из учебника или рабочей тетради. Рассмотрение каждой задачи завершается выполнением соответствующей программы на компьютере. Можно организовать выполнение заданий по группам: каждая группа получает свою задачу и в конце урока представляет свой результат.

**Домашнее задание**

§ 2.1; вопросы и задания № 1–13 к параграфу.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике***№ 12***1-й этап*

Дано:

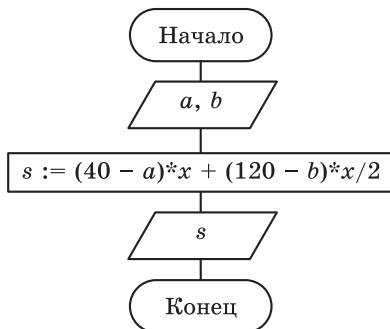
$(40 - a)$  — количество проданных авиабилетов бизнес-класса по цене  $x$  рублей за билет;

$(120 - b)$  — количество проданных авиабилетов экономического класса по цене  $x/2$  рублей за билет.

Требуется найти  $s$  — общую сумму, полученную компанией от продажи билетов за рейс.

*2-й этап*

Для нахождения  $s$  можно вычислить значение следующего выражения:  $(40 - a) * x + (120 - b) * x/2$ . Здесь  $a$  и  $b$  — целые величины,  $s$  — величина вещественного типа.

*3-й этап**4-й этап*

```

program n_13_63;
  var a, b: integer; s, x: real;
begin
  writeln ('Подсчет суммы от продажи билетов');
  writeln ('Количество a непроданных билетов
           бизнес-класса');

  readln (a);
  writeln ('Количество b непроданных билетов
           экономического класса');

  readln (b);
  writeln ('Стоимость билетов бизнес-класса x');
  readln (x);
  s:=(40-a)*x+(120-b)*x/2;
  writeln ('Билетов продано на ', s, ' руб.')
end.
  
```

*5-й этап*

Протестировать программу можно по следующим данным:  
 $a = 39$ ,  $b = 119$ ,  $x = 2000$ ,  $s = 3000$ .

**№ 13***1-й этап*

Дано:

$a$  — сумма, получаемая продавцом с продажи каждой из первых 50 газет;

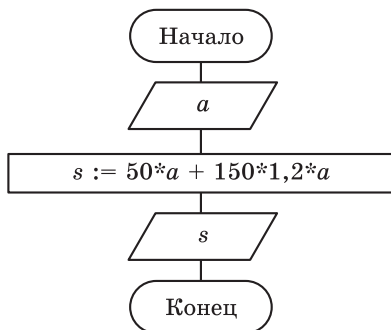
$1,2 \cdot a$  — сумма, получаемая продавцом с продажи каждой из последующих газет.

Требуется найти  $s$  — общую сумму, которую получит продавец с продажи 200 газет.

*2-й этап*

Для нахождения  $s$  можно вычислить значение следующего выражения:  $50 \cdot a + 150 \cdot 1,2 \cdot a$ . Здесь  $a$  и  $s$  — величины вещественного типа.

*3-й этап*



*4-й этап*

```
program n_12_63;  
  var a, s: real;  
begin  
  writeln ('Подсчет заработка продавца');  
  writeln ('Ввод a');  
  readln (a);  
  s:=50*a+150*1.2*a;  
  writeln ('Продавец заработал ', s, ' руб.')
```

**end.**

*5-й этап*

Протестировать программу можно по следующим данным:  
 $a = 1$ ,  $s = 230$ .

*Задания в рабочей тетради*

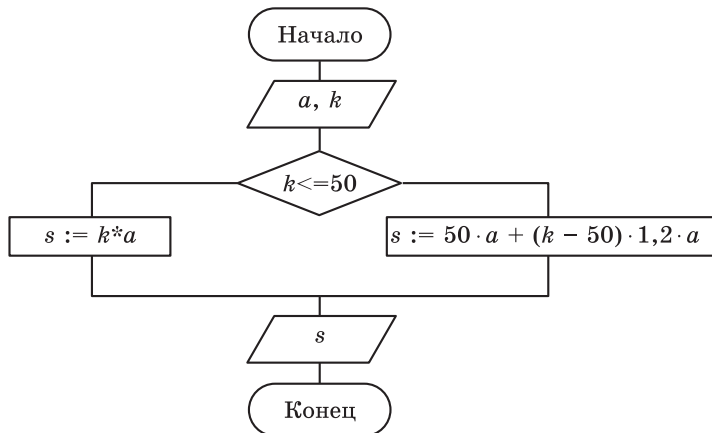
№ 63. 2, 1, 4, 6, 3, 5.

№ 65. См. комментарии к № 12 в учебнике.

№ 66. В отличие от № 13 в этой задаче число проданных газет  $k$  является величиной переменной. В этом случае  $s$  будет вычисляться следующим образом:

$$s = \begin{cases} k \cdot a & \text{при } k \leq 50; \\ 50 \cdot a + (k - 50) \cdot 1,2 \cdot a & \text{при } k > 50. \end{cases}$$

Блок-схема будет иметь вид:



```

var a, k, s: real;
begin
  writeln ('Подсчет заработка продавца');
  writeln ('Ввод a');
  readln (a);
  writeln ('Ввод k');
  readln (k);
  if k<=50 then s:=k*a
    else s:=50*a+(k-50)*1.2*a;
  writeln ('Продавец заработал ', s, ' руб.')
end.
  
```

№ 67

1-й этап

Дано:

$a$  — количество деталей, изготавливаемых рабочим в первый час;

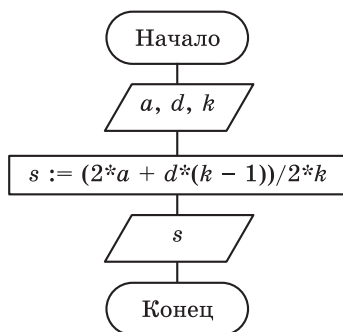
$d$  — количество деталей, на которое увеличивается выработка в каждый следующий час.

Требуется найти  $s$  — количество деталей, изготовленных рабочим за  $k$  часов.

**2-й этап.** Количество деталей, изготавливаемых в каждый час, образуют арифметическую прогрессию. Для решения задачи можно использовать формулу суммы арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n.$$

**3-й этап**



**4-й этап**

```

program n_67;
  var a, k, d: integer; s: real;
begin
  writeln ('Подсчет количества деталей');
  writeln ('Ввод a, k, d');
  readln (a, k, d);
  s := (2*a + d*(k-1)) / 2*k;
  writeln ('За 8 часов рабочий изготовит ', s, '
                                         детали(ей) ')
end.
  
```

## Уроки 11–14. Программирование одномерных массивов целых чисел

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представления о понятиях «одномерный массив», «значение элемента массива», «индекс элемента массива»; умение исполнять готовые и записывать на языке программирования простые циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование

значений всех элементов массива; суммирование значений элементов массива с определенными индексами; суммирование значений элементов массива с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элементов массива и др.);

- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) напомнить сущность понятий «массив», «одномерный массив»;
- 2) рассмотреть правила описания одномерных целочисленных массивов в среде программирования Паскаль;
- 3) рассмотреть несколько способов заполнения массивов;
- 4) рассмотреть возможности вывода массивов;
- 5) рассмотреть примеры и получить опыт решения типовых задач по обработке массивов (суммирование, поиск, наименьшего/наибольшего значения, подсчет количества элементов с некоторым свойством);
- 6) познакомиться с сущностью процесса сортировки массива.
- 7) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы обработки одномерных массивов.

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроках:**

- массив;
- описание массива;
- заполнение массива;
- вывод массива;
- обработка массива;
- последовательный поиск;
- сортировка.

**Средства ИКТ, используемые на уроках:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Одномерные массивы целых чисел».

**Особенности изложения содержания темы уроков**

Все четыре урока — уроки-практикумы. Они обеспечены большим количеством задач в учебнике и в рабочей тетради. Выбор тех или иных задач для выполнения на уроке и дома остается за учителем.

На последнем уроке можно провести небольшую проверочную работу (на 15 мин). Работа может быть построена на основании задач № 8, 9, 10 к § 2.2. Задание 10 имеет повышенный уровень сложности.

Задание № 11 к § 2.2 имеет высокий уровень сложности. Оно может быть предложено для выполнения дома наиболее сильным ученикам.

**Домашнее задание**

§ 2.2; задания — по усмотрению учителя.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в тексте параграфа*

1. Задание в конце пункта 2.2.5 (с. 71). Суммируются значения элементов массива, больше 50, но меньше 60. Полный текст программы:

```
program n_71;
var
  i, s: integer;
const a: array [1..10] of integer =
  (1, 55, 50, 120, 50, 17, 4, -50, 80, 50);
begin
  s:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if (a[i]>50) and (a[i]<60) then s:=s+a[i];
    writeln ('s = ', s)
  end.
```

2. Задание в конце пункта 2.2.6 (с. 73) — фрагмент программы сортировки массива. Полный текст программы:

```
program n_2_73;
  var
    i, j, imax, x: integer;
    a: array [1..10] of integer;
begin
  randomize;
  for i:=1 to 10 do
    a[i]:=random(100);
  writeln ('Исходный массив');
  for i:=1 to 10 do
    writeln ('a[' , i, ' ] = ' , a[i]);
  for i:=1 to 9 do
    begin
      imax:=i;
      for j:=i+1 to 10 do
        if a[j]>a[imax] then imax:=j;
      x:=a[i];
      a[i]:=a[imax];
      a[imax]:=x;
    end;
  writeln ('Отсортированный по убыванию массив');
  for i:=1 to 10 do
    writeln ('a[' , i, ' ] = ' , a[i]);
end.
```

*Задания в учебнике (после параграфа)*

№ 2. Нет.

№ 4

- а) массив *a*, состоящих из 10 элементов, значениями которых являются случайные целые числа, принадлежащие отрезку  $[-50; 50]$ ;
- б) массив *a*, состоящих из 20 элементов, значениями которых являются целые числа, совпадающие с индексами элементов;
- в) массив *a*, состоящих из 5 целочисленных элементов, значения которых вычисляются по заданной формуле.

№ 5

```
program n_5_74;
  var
    a: array [1..30] of integer; // Исходные данные
    i: integer; // Счетчик цикла
    s: integer; // Результат
begin
  randomize;
  for i:=1 to 30 do
    a[i]:=random(151)+50;
  for i:=1 to 30 do
    writeln ('a[' , i , ' ] = ' , a[i]);
  s:=0;
  for i:=1 to 30 do
    s:=s+a[i];
  writeln ('s = ' , s);
end.
```

№ 6

```
program n_6_74;
  var
    a: array [1..7] of integer; // Исходные данные
    i: integer; // Счетчик цикла
    s: integer; // Промежуточная величина
    st: real; // Результат
  const b: array [1..7] of string =
    ('Понедельник', 'Вторник', 'Среда', 'Четверг',
     'Пятница', 'Суббота', 'Воскресенье');
begin
  writeln ('Введите температуру');
  for i:=1 to 7 do
    begin
      writeln (b[i], '>>');
      readln (a[i])
    end;
  s:=0;
  for i:=1 to 7 do
    s:=s+a[i];
  st:=s/7;
  writeln ('Средняя температура за неделю: ' , st:4:2)
end.
```

№ 7. Задача решается в 2 шага: 1) определяется наибольшее значение элементов массива; 2) подсчитывается количество элементов массива, равных максимальному.

```
program n_7_74;  
  var  
    a: array [1..10] of integer; // Исходные данные  
    i: integer; // Счетчик цикла  
    max: integer; // Промежуточная величина  
    k: integer; // Результат  
begin  
  randomize;  
  for i:=1 to 10 do  
    a[i]:=random(5);  
  for i:=1 to 10 do  
    writeln ('a[' , i , ']' = ' , a[i]);  
  max:=a[1];  
  for i:=2 to 10 do  
    if a[i]>max then max:=a[i];  
  writeln ('max = ' , max);  
  k:=0;  
  for i:=1 to 10 do  
    if a[i] = max then k:=k+1;  
  writeln ('k = ' , k);  
end.
```

№ 8

```
program n_8_74;  
  var  
    a: array [1..20] of integer; // Исходные данные  
    i: integer; // Счетчик цикла  
    k2, k3, k4, k5: integer; // Результат  
begin  
  randomize;  
  for i:=1 to 20 do  
    a[i]:=random(4)+2;  
  for i:=1 to 20 do  
    writeln ('a[' , i , ']' = ' , a[i]);  
  k2:=0; k3:=0; k4:=0;  
  for i:=1 to 20 do  
    begin  
      if a[i]=2 then k2:=k2+1;  
      if a[i]=3 then k3:=k3+1;
```

```
        if a[i]=4 then k4:=k4+1;
    end;
    k5:=20-(k2+k3+k4);
    writeln ('k2 = ', k2);
    writeln ('k3 = ', k3);
    writeln ('k4 = ', k4);
    writeln ('k5 = ', k5);
end.
```

**№ 9**

```
program n_9_74;
var
    a: array [1..50] of integer; // Исходные данные
    i: integer; // Счетчик цикла
    k: integer; // Результат
begin
    randomize;
    for i:=1 to 50 do
        a[i]:=random(51)+150;
    for i:=1 to 50 do
        writeln ('a[' , i, ' ] = ', a[i]);
    k:=0;
    for i:=1 to 50 do
        if a[i]>=170 then k:=k+1;
    writeln ('k = ', k)
end.
```

**№ 10**

```
program n_10_75;
var
    a, b: array [1..10] of integer;
    s: array [1..10] of real;
    i: integer; max: real;
begin
    randomize;
    for i:=1 to 10 do
        begin
            a[i]:=random(10)+1;
            b[i]:=random(10)+1;
            s[i]:=a[i]*b[i]/2;
            writeln ('a[' , i, ' ] = ', a[i]:6, ' b[' , i, ' ] = ',
                    b[i]:6, ' s[' , i, ' ] = ', s[i]:6:2);
        end;
    end;
```

```

    end;
max:=s[1];
for i:=2 to 10 do
    if s[i]>max then max:=s[i];
for i:=1 to 10 do
    if s[i]=max then writeln ('i = ', i, ' a = ',
        a[i], ' b = ', b[i], ' s = ', s[i]);
end.

```

№ 11. Площадь приведена в тыс. км<sup>2</sup>, численность населения — в тыс. чел.

```

program n_11_75;
var
    p: array [1..10] of real;
    n: array [1..10] of string;
    i, j, imin: integer;
    x: real;
    r: string;
const
    k: array [1..10] of real = (58100, 81200, 10300,
        5190, 39100, 57200, 38500, 9800, 5060, 57800);
    s: array [1..10] of real = (244.1, 357, 132,
        43.1, 504.8, 301.2, 312.7, 92.0, 337, 551);
begin
    n[1]:='Великобритания'; n[2]:='Германия';
    n[3]:='Греция'; n[4]:='Дания';
    n[5]:=' Испания '; n[6]:=' Италия ';
    n[7]:=' Польша '; n[8]:=' Португалия';
    n[9]:='Финляндия'; n[10]:='Франция';
    for i:=1 to 10 do
        p[i]:=k[i]/s[i];
    for i:=1 to 9 do
        begin
            imin:=i;
            for j:=i+1 to 10 do
                if p[j]<p[imin] then imin:=j;
            x:=p[i];
            p[i]:=p[imin];
            p[imin]:=x;
            r:=n[i];
            n[i]:=n[imin];
            n[imin]:=r;
        end;
    end;
end.

```

```
    end;  
    writeln ('Отсортированная информация');  
    for i:=1 to 10 do  
        writeln (n[i], ' - ', p[i]);  
    end.
```

### *Задания в рабочей тетради*

№ 68

```
program n_68;  
    var  
        a: array [1..10] of integer;  
        i: integer; // Счетчик цикла  
begin  
    i:=1;  
    while i<=10 do  
        begin  
            writeln ('a[' ,i, ' ] ', '>>');  
            readln (a[i]);  
            i:=i+1  
        end;  
    end.
```

№ 69

```
program n_69;  
    var  
        a: array [1..10] of integer;  
        i: integer; // Счетчик цикла  
begin  
    for i:=1 to 10 do  
        begin  
            writeln ('a[' ,i, ' ] ', '>>');  
            readln (a[i]);  
        end;  
    end.
```

№ 70

```
program n_70;  
    var  
        a: array [1..10] of integer;  
        i: integer; // Счетчик цикла
```

```

begin
  i:=1;
  repeat
    writeln ('a[' , i, ' ] ', '>>');
    readln (a[i]);
    i:=i+1;
  until i>10;
end.

```

№ 71

a)

|             |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <i>a[i]</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

б)

|             |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <i>a[i]</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

в)

|             |    |   |   |    |    |    |    |
|-------------|----|---|---|----|----|----|----|
| <i>i</i>    | 1  | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  |
| <i>a[i]</i> | -3 | 0 | 5 | 12 | 21 | 32 | 45 |

г)

|             |   |   |    |   |   |    |     |
|-------------|---|---|----|---|---|----|-----|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6  | 7   |
| <i>a[i]</i> | 3 | 4 | -1 | 5 | 0 | 10 | -12 |

д)

|             |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <i>a[i]</i> | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 |

№ 72

a)

|             |   |    |   |    |    |    |   |    |
|-------------|---|----|---|----|----|----|---|----|
| <i>i</i>    | 1 | 2  | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8  |
| <i>a[i]</i> | 2 | -1 | 0 | 8  | -5 | 10 | 4 | -3 |
| <i>b[i]</i> | 7 | 4  | 5 | 13 | 0  | 15 | 9 | 2  |

б)

|        |   |    |   |    |     |    |   |    |
|--------|---|----|---|----|-----|----|---|----|
| $i$    | 1 | 2  | 3 | 4  | 5   | 6  | 7 | 8  |
| $a[i]$ | 2 | -1 | 0 | 8  | -5  | 10 | 4 | -3 |
| $b[i]$ | 4 | -2 | 0 | 16 | -10 | 20 | 8 | -6 |

№ 73

$$a[1] = 1 \cdot 1 - 5 = -4,$$

$$a[6] = 6 \cdot 6 - 5 = 31,$$

$$a[1] + a[6] = -4 + 31 = 27.$$

№ 74.  $a[1] = 4$ ,  $a[4] = 7$ .

№ 75

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| $i$    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $a[i]$ | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5  |

$$(a[3] + a[4])/2 = (2 + 2)/2 = 2.$$

№ 76. Сформированный массив:

|        |   |   |   |    |    |    |    |    |    |     |
|--------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|
| $i$    | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| $a[i]$ | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 | 81 | 100 |

Обработанный массив:

|        |     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|--------|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| $i$    | 1   | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| $a[i]$ | 100 | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 | 81 |

$$a[7] = 36.$$

№ 77. Сформированный массив:

|        |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| $i$    | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $a[i]$ | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1  |

Обработанный массив:

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $i$    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| $a[i]$ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

Ответ: среднее арифметическое равно 10.

№ 78

а)

|             |   |   |   |   |   |    |
|-------------|---|---|---|---|---|----|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6  |
| <i>a[i]</i> | 1 | 7 | 3 | 6 | 0 | 10 |

|          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| <i>s</i> | <i>i</i> | <i>sr</i> |
| 0        | —        | —         |
| 1        | 1        | —         |
| 8        | 2        | —         |
| 11       | 3        | —         |
| 17       | 4        | —         |
| 17       | 5        | —         |
| 27       | 6        | —         |
|          |          | 4,5       |

Ответ: 4,5 — среднее значение элементов массива *a*.

б)

|             |   |   |   |    |    |    |    |
|-------------|---|---|---|----|----|----|----|
| <i>i</i>    | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  |
| <i>a[i]</i> | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |

|          |          |
|----------|----------|
| <i>k</i> | <i>i</i> |
| 0        | 1        |
| 0        | 2        |
| 0        | 3        |
| 1        | 4        |
| 2        | 5        |
| 3        | 6        |
| 4        | 7        |

Ответ: 4 — количество элементов массива, значения которых больше 10.

в)

|        |    |   |    |    |   |   |   |
|--------|----|---|----|----|---|---|---|
| $i$    | 1  | 2 | 3  | 4  | 5 | 6 | 7 |
| $a[i]$ | -1 | 7 | -3 | -6 | 0 | 1 | 2 |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $i$ | $m$ | $n$ | $k$ |
| —   | 0   | 0   | 0   |
| 1   |     | 1   |     |
| 2   | 1   |     |     |
| 3   |     | 2   |     |
| 4   |     | 3   |     |
| 5   |     |     | 1   |
| 6   | 2   |     |     |

*Ответ:*  $m = 2$  — количество положительных чисел среди первых шести элементов массива;  $n = 3$  — количество отрицательных чисел среди первых шести элементов массива;  $k = 1$  — количество нулей среди первых шести элементов массива.

г)

|        |   |    |   |   |   |     |
|--------|---|----|---|---|---|-----|
| $i$    | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6   |
| $a[i]$ | 1 | -7 | 3 | 6 | 0 | -10 |

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| $i$ | $d$ | $m$ |
| —   | 1   | 1   |
| 2   |     |     |
| 3   | 3   | 3   |
| 4   | 4   | 6   |
| 5   |     |     |
| 6   |     |     |

*Ответ:*  $d = 4$  — номер элемента массива, имеющего наибольшее значение (первого наибольшего, если таких элементов несколько).

## № 79

|             |    |   |   |    |    |   |   |    |    |    |
|-------------|----|---|---|----|----|---|---|----|----|----|
| <i>i</i>    | 1  | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
| <i>a[i]</i> | -5 | 3 | 1 | -4 | -3 | 2 | 5 | -1 | -7 | 4  |

|          |          |          |                  |
|----------|----------|----------|------------------|
| <i>i</i> | <i>y</i> | <i>z</i> | <i>a[i]&gt;0</i> |
|          | 0        | 0        |                  |
| 1        | -5       |          | нет              |
| 2        |          | 3        | да               |
| 3        |          | 4        | да               |
| 4        | -9       |          | нет              |
| 5        | -12      |          | нет              |
| 6        |          | 6        | да               |
| 7        |          | 11       | да               |
| 8        | -13      |          | нет              |
| 9        | -20      |          | нет              |
| 10       |          | 15       | да               |

*y* — сумма отрицательных элементов массива;  
*z* — сумма положительных элементов массива.

```

program n_79;
  var i, y, z: integer;
  const a: array [1..10] of integer =
    (-5, 3, 1, -4, -3, 2, 5, -1, -7, 4);
begin
  y:=0; z:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if a[i]>0 then z:=z+a[i] else y:=y+a[i];
  writeln ('y = ', y, ' ', 'z = ', z)
end.

```

№ 80

Введем обозначения:

|     |               |
|-----|---------------|
| $a$ | — имя массива |
|-----|---------------|

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| $i$ | — индекс элемента массива |
|-----|---------------------------|

|        |                   |
|--------|-------------------|
| $a[i]$ | — элемент массива |
|--------|-------------------|

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| $b$ | — произведение элементов массива, кратных 5 |
|-----|---------------------------------------------|

Оператор присваивания значения  $i$ -му элементу массива: $a[i] := \text{random}(35) + 10$ Условие кратности 5  $i$ -го элемента массива: $a[i] \bmod 5 = 0$ 

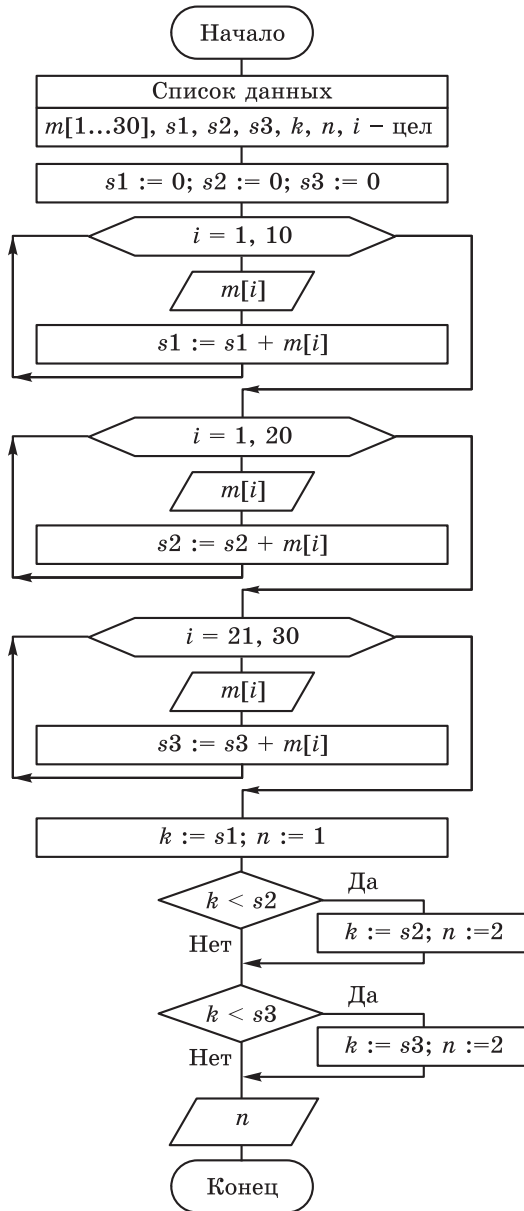
|                            |                        |                                                                               |
|----------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Заголовок программы        |                        | <b>program</b> n_80;                                                          |
| Раздел описания переменных |                        | <b>var</b> i, b: integer;                                                     |
|                            |                        | a: <b>array</b> [1..12] <b>of</b> integer;                                    |
| Программный блок           | Блок ввода данных      | <b>begin</b>                                                                  |
|                            |                        | randomize;<br><b>for</b> i:=1 <b>to</b> 12 <b>do</b><br>a[i]:=random(35)+10;  |
|                            | Блок вывода данных     | <b>for</b> i:=1 <b>to</b> 12 <b>do</b> writeln<br>('a[' , i, ']' = ' , a[i]); |
|                            | Блок обработки данных  | b:=1;                                                                         |
|                            |                        | <b>for</b> i:=1 <b>to</b> 10 <b>do</b>                                        |
|                            |                        | <b>if</b> a[i] mod 5 = 0 <b>then</b> b:=b*a[i];                               |
|                            | Блок вывода результата | writeln ('b = ' , b)                                                          |
|                            |                        | <b>end.</b>                                                                   |

№ 81. Количество нулевых элементов массива; сумма всех элементов массива с четными номерами; номер (индекс) минимального элемента массива; количество всех элементов массива, значения которых кратны 5; наибольший элемент массива; произведение ненулевых элементов массива.

№ 82. *Ответ: 3* — количество дней с температурой выше 14 градусов.

№ 83

```
program n_83;
  var i, k, n, s1, s2, s3: integer;
      m: array [1..30] of integer;
begin
  s1:=0; s2:=0; s3:=0;
  for i:=1 to 10 do
    begin
      readln (m[i]);
      s1:=s1+m[i];
    end;
  for i:=11 to 20 do
    begin
      readln (m[i]);
      s2:=s2+m[i];
    end;
  for i:=21 to 30 do
    begin
      readln (m[i]);
      s3:=s3+m[i];
    end;
  k:=s1; n:=1;
  if k<s2 then
    begin
      k:=s2; n:=2;
    end;
  if k<s3 then
    begin
      k:=s3; n:=3;
    end;
  writeln ('Самый большой путь
           пройден в декаду: ', n)
end.
```



## Урок 15. Конструирование алгоритмов

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о методах конструирования алгоритма; умение представлять план действий формального исполнителя по решению задачи укрупненными шагами (модулями), осуществлять детализацию каждого из укрупненных шагов формального исполнителя с помощью понятных ему команд;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся с методом конструирования алгоритмов — методом пошаговой детализации;
- 2) рассмотреть пример разработки алгоритма методом пошаговой детализации для исполнителя Робот;
- 3) рассмотреть понятие и пример вспомогательного алгоритма;
- 4) рассмотреть понятие и пример рекурсивного алгоритма.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- алгоритм;
- последовательное построение алгоритма;
- вспомогательный алгоритм;
- рекурсивный алгоритм.

### Средства ИКТ, используемые на уроке:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструирование алгоритмов».

### Особенности изложения содержания темы урока

Предусмотрена работа с исполнителем Робот (среда Ку-Мир). При рассмотрении вспомогательных алгоритмов на этом уроке можно ограничиться вспомогательными алгоритмами для исполнителя Робот. На уроке рекомендуется рассмотреть № 84–86 в РТ.

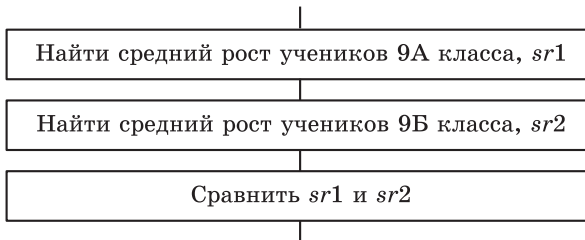
### Домашнее задание

§ 2.3; вопросы и задания № 1–11 к параграфу. *Дополнительные задания:* самостоятельно познакомиться с понятием рекурсивного алгоритма (с. 85–86 в учебника), задания № 88, 89 в РТ.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 5



№ 6

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц** 10 **раз**

**вправо**

**если** клетка закрашена

**то**

**вверх**; закрасить

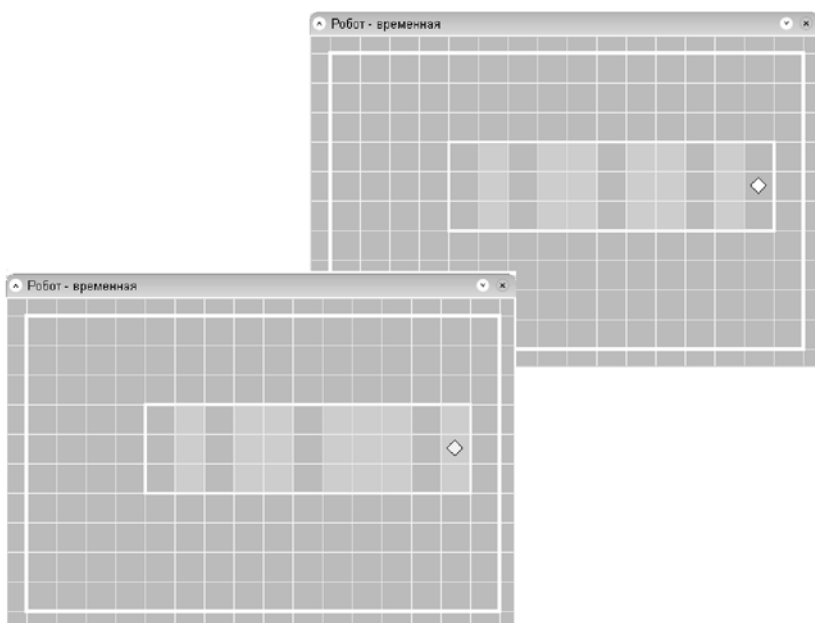
**вниз**; **вниз**; закрасить

**вверх**

**все**

**кц**

**кон**



№ 11. Решение этой задачи можно оформить с помощью вспомогательного алгоритма **угол**.

**а) использовать Робот**

**алг**

**нач**

угол

вниз; вниз

вправо; вправо

угол

вниз; вниз; вниз

вправо

угол

**кон**

**алг угол**

**нач**

**нц 5 раз**

закрасить; вправо

**кц**

**нц 5 раз**

влево

**кц**

```

    нц 4 раз
        вниз; закрасить
    кц
    вниз
    нц 5 раз
        вверх
    кц
кон

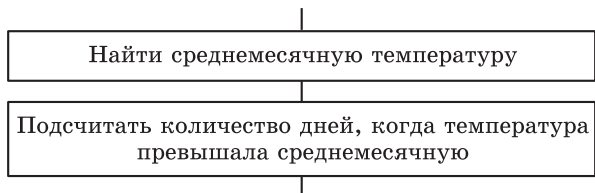
```

Для получения рисунков б) и в) нужно внести изменения в основной алгоритм.

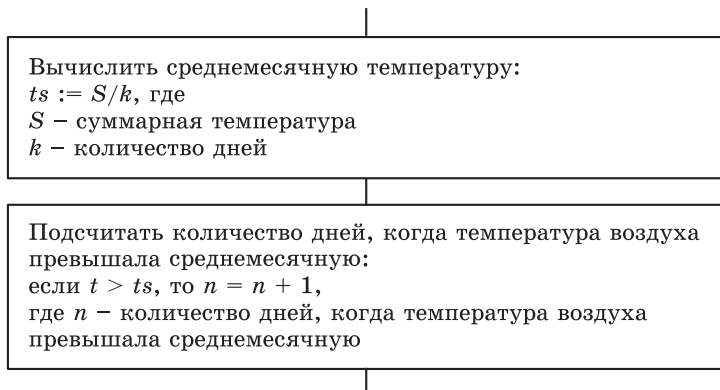
|                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> нач     нц 3 раз         угол         вниз; вправо     кц кон </pre> | <pre> нач     нц 3 раз         угол         вниз; вправо; вправо     кц кон </pre> |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

### Задания в рабочей тетради

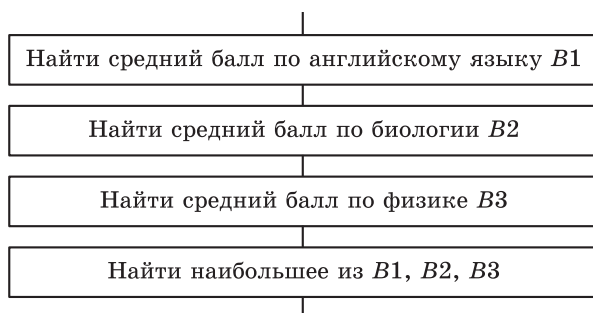
№ 84. Требуемый алгоритм может быть представлен так:



В чуть более развернутой форме его можно представить так:



## № 85



## № 86

а) Укрупненно план действий Робота можно представить так\*:

- 1) Занять крайнюю правую клетку над стеной.
- 2) Закрасить все клетки, примыкающие к стене сверху.

Ниже представлена построенная в соответствии с укрупненными блоками программа для Робота в среде КуМир.

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц пока** снизу **не** свободно  
вправо

**кц**

влево

**нц пока** снизу **не** свободно  
закрасить; влево

**кц**

**кон**

---

\* Возможны и другие планы действий.



б) Результат исполнения алгоритма в среде КуМир:



Укрупненными шагами алгоритм можно описать так:

- 1) Двигаться влево до стены.
- 2) Подняться вдоль стены.
- 3) Занять верхнюю клетку, примыкающую к стене слева.
- 4) Закрасить все клетки между стенами.

в) алгоритм (программа) для Робота в среде КуМир имеет вид:

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц пока** снизу **не** свободно

        влево

**кц**

    вправо

**нц пока** снизу **не** свободно

        закрасить; вправо; вправо

**кц**

**кон**

г) Укрупненно план действий Робота представим так:

- 1) Спуститься вниз до стены.
- 2) Закрасить клетки над нижней стеной, правее исходной клетки.
- 3) Вернуться в исходную клетку.
- 4) Закрасить клетки над нижней стеной — исходную и левее исходной клетки (до угловой).
- 5) Закрасить угловую клетку (левый нижний угол).

Соответствующий алгоритм в среде КуМир можно записать так:

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

**нц пока** снизу свободно

        вниз

**кц**

**нц пока** справа свободно

        вправо; закрасить

**кц**

**нц пока** клетка закрашена

        влево

**кц**

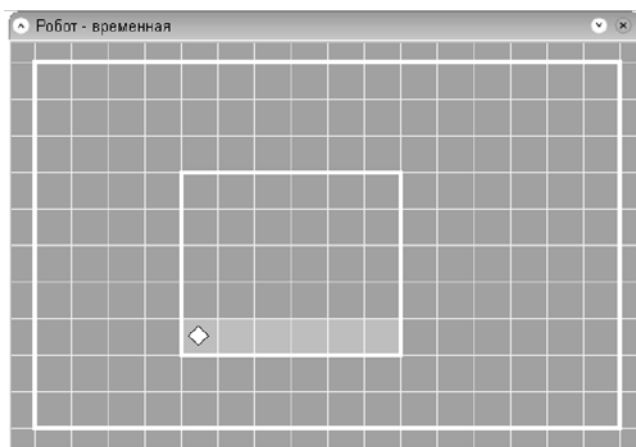
**нц пока** слева свободно

        закрасить; влево

**кц**

    закрасить

**кон**



- д) Укрупненно план действий Робота представим так:
- 1) Спуститься в левый нижний угол прямоугольника.
  - 2) Закрасить клетки вдоль левой стены.
  - 3) Закрасить клетки вдоль верхней стены.
  - 4) Закрасить клетки вдоль правой стены.
  - 5) Закрасить клетки вдоль нижней стены.
  - 6) Вернуться в исходную позицию.

Соответствующий алгоритм в среде КуМир можно записать так:

**использовать Робот**

**алг**

**нач**

цел  $a, b$

$a := 0$

$b := 0$

**нц пока** снизу свободно

вниз

$b := b + 1$

**кц**

**нц пока** слева свободно

влево

$a := a + 1$

**кц**

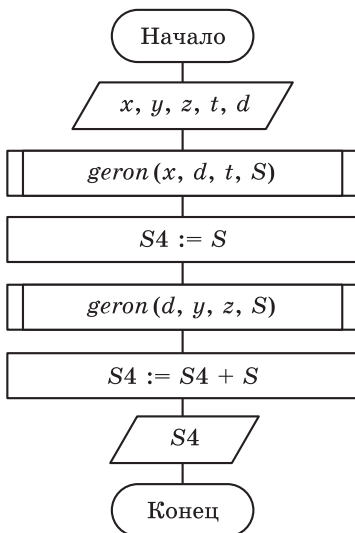
**нц пока** сверху свободно

вверх; закрасить

**кц**

**нц пока** справа свободно  
 вправо; закрасить  
**кц**  
**нц пока** снизу свободно  
 вниз; закрасить  
**кц**  
**нц пока** слева свободно  
 влево; закрасить  
**кц**  
**нц b раз**  
 вверх  
**кц**  
**нц a раз**  
 вправо  
**кц**  
**кон**

№ 87



№ 88

|        |   |   |   |    |    |    |     |
|--------|---|---|---|----|----|----|-----|
| $n$    | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7   |
| $S(n)$ | 1 | 3 | 7 | 15 | 31 | 63 | 127 |

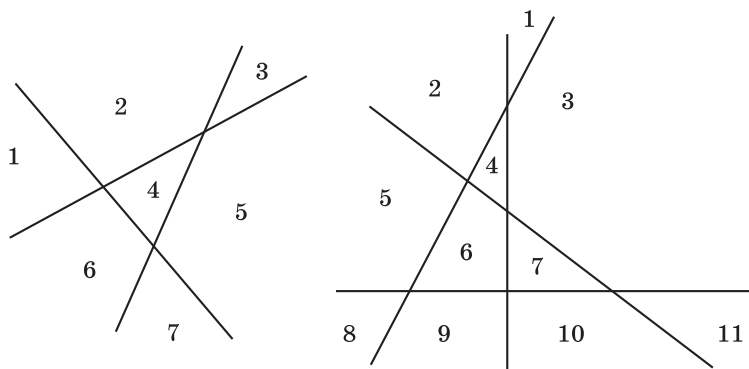
Укрупненно последовательность действий исполнителя при перекладывании пирамиды из 5 дисков можно представить так:

1. Первый самый маленький диск (пирамиду из одного диска) перекладываем на третий стержень — один ход.
2. На втором стержне формируем пирамиду из двух дисков. На второй стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (второй по величине) — один ход и переносим на него пирамиду из одного диска с третьего стержня — один ход (по рекурсивному алгоритму). Всего 2 хода.
3. На третьем стержне формируем пирамиду из трех дисков. На третий стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (третий по величине) — один ход и переносим на него пирамиду из двух дисков со второго стержня — еще 3 хода (по рекурсивному алгоритму). Всего 4 хода.
4. На втором стержне формирует пирамиду из четырех дисков. На второй стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (четвертый по величине) — один ход и переносим на него пирамиду из трех дисков с третьего стержня — еще 7 ходов (по рекурсивному алгоритму). Всего 8 ходов.
5. На третьем стержне формируем пирамиду из пяти дисков. На третий стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (пятый по величине) — один ход и переносим на него пирамиду из четырех дисков со второго стержня — еще 15 ходов (по рекурсивному алгоритму). Всего 16 ходов.

Итого получаем 31 ход.

#### № 89

| $n$    | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| $L(n)$ | 2 | 4 | 7 | 11 | 16 | 22 | 29 | 37 | 46 | 56 |



## Урок 16. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о способах записи вспомогательных алгоритмов в языке Паскаль;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) напомнить сущность понятия вспомогательного алгоритма, ввести понятие подпрограммы;
- 2) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде процедуры;
- 3) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде функции;
- 4) познакомить с примером рекурсивной функции.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- вспомогательный алгоритм;
- формальные параметры;
- фактические параметры;
- подпрограмма;
- процедура;
- функция;
- рекурсивная функция.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль».

**Особенности изложения содержания темы урока**

Данная тема имеет повышенный уровень сложности. Ее рассмотрение может быть проведено в ознакомительном порядке или вообще отложено для дальнейшего изучения в 10–11 классах. Наиболее подготовленным ученикам можно предложить самостоятельно разобраться в готовых текстах программ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в тексте параграфа*

1. Задание в конце пункта 2.4.1 (с. 91).

а) Результат работы программы НОД = 3.

```
program n_91_a;
  const m: array [1..5] of integer =
    (12, 24, 30, 48, 51);
  var i, x, y, z: integer;
  procedure nod (a, b : integer; var c: integer);
  begin
    while a<>b do
      if a>b then a:=a-b else b:=b-a;
    c:=a
  end;
  begin
    x:=m[1];
    for i:=2 to 5 do
```

```

    begin
        y:=m[i];
        nod (x, y, z);
        x:=z
    end;
writeln ('НОД = ', x);
end.

```

б) Десять целых двузначных чисел задаются случайным образом.

```

program n_91_b;
    var m: array [1..10] of integer;
        i, x, y, z: integer;
    procedure nod (a, b : integer; var c: integer);
    begin
        while a<>b do
            if a>b then a:=a-b else b:=b-a;
            c:=a
        end;
    begin
        randomize;
        for i:=1 to 10 do
            begin
                m[i]:=random(90)+10;
                writeln ('m[' , i, ' ] = ', m[i]);
            end;
        x:=m[1];
        for i:=2 to 10 do
            begin
                y:=m[i];
                nod (x, y, z);
                x:=z
            end;
        writeln ('НОД = ', x);
    end.

```

2. Первое задание в пункте 2.4.2 (с. 92).

```

a) program n_92_a;
    var a, b, c, d, f: integer;
    function max (x, y: integer): integer;
    begin
        if x>y then max:=x else max:=y;

```

```
end;  
begin  
  readln (a, b, c, d);  
  f:=max(max(a, b), c);  
  writeln ('f = ', f);  
end.
```

```
6) program n_92_b;  
  var a, b, c, d, f: integer;  
  function max (x, y: integer): integer;  
  begin  
    if x>y then max:=x else max:=y;  
  end;  
  begin  
    readln (a, b, c, d);  
    f:=max(max(b, c), d);  
    writeln ('f = ', f);  
  end.
```

```
B) program n_92_v;  
  var a, b, c, d, f: integer;  
  function min (x, y: integer): integer;  
  begin  
    if x<y then min:=x else min:=y;  
  end;  
  begin  
    readln (a, b, c, d);  
    f:=min(min(a, b), min(c,d));  
    writeln ('f = ', f);  
  end.
```

```
r) program n_92_g;  
  var a, b, c, d, f: integer;  
  function min (x, y: integer): integer;  
  begin  
    if x<y then min:=x else min:=y;  
  end;  
  function max (x, y: integer): integer;  
  begin  
    if x>y then max:=x else max:=y;  
  end;  
  begin  
    readln (a, b, c, d);
```

```

f:=max(max(a, b), max(c,d))- min(min(a, b),
                                         min(c,d));
writeln ('f = ', f);
end.

```

3. Второе задание в пункте 2.4.2 (с. 93). Программа, вычисляющая и выводящая на экран 10 первых членов последовательности Фибоначчи.

```

program n_93;
var i: integer;
function f (n: integer): integer;
begin
  if (n=1) or (n=2) then f:=1
  else f:=f(n-1)+f(n-2)
end;
begin
  for i:=1 to 10 do
    writeln ('f[', i, '] = ', f(i))
  end.

```

*Задания в учебнике (после параграфа)*

№ 4. Наименьшее общее кратное (НОК) двух целых чисел  $m$  и  $n$  есть наименьшее натуральное число, которое делится на  $m$  и  $n$  без остатка.

НОД( $m$ ,  $n$ ) и НОК( $m$ ,  $n$ ) связаны соотношением:

НОД( $m$ ,  $n$ ) · НОК( $m$ ,  $n$ ) =  $m \cdot n$ .

```

program n_4_93;
var i, x, y, z, t1, t2: integer;
procedure nod (a, b: integer; var c: integer);
begin
  while a<>b do
    if a>b then a:=a-b else b:=b-a;
  c:=a
end;
begin
  x:=36; y:=54;
  nod (x, y, z);
  t1:=x*y div z;
  x:=18; y:=15;
  nod (x, y, z);

```

```
t2:=x*y div z;  
x:=t1; y:=t2;  
nod (x, y, z);  
writeln ('HOK = ', x*y/z);  
end.
```

**№ 5**

```
program n_5_94;  
  var a, b, c: integer;  
  procedure swap (var x, y: integer);  
    var m: integer;  
  begin  
    m:=x;  
    x:=y;  
    y:=m  
  end;  
begin  
  writeln ('Введите три числа через пробел');  
  read (a, b, c);  
  if a>b then swap (a, b);  
  if a>c then swap (a, c);  
  if b>c then swap (b, c);  
  writeln (a, ' ', b, ' ', c);  
end.
```

**№ 6. Возможный вариант решения задачи.**

```
program n_6_94;  
  const n=10;  
  type myarray = array [1..n] of integer;  
  var i, j, imax, x: integer;  
      a, b: myarray;  
  procedure max (b: myarray; k: integer; var jmax:  
    integer);  
    var j: integer;  
  begin  
    jmax:=k;  
    for j:=k+1 to 10 do  
      if b[j]>b[jmax] then jmax:=j  
    end;  
  begin  
    randomize;  
    for i:=1 to 10 do
```

```

    a[i]:=random(100);
writeln ('Исходный массив');
for i:=1 to 10 do
    writeln ('a[' , i , ']' = ' , a[i]);
for i:=1 to 9 do
begin
    max (a, i, imax);
    x:=a[i];
    a[i]:=a[imax];
    a[imax]:=x
end;
writeln ('Отсортированный по убыванию массив');
for i:=1 to 10 do
    writeln ('a[' , i , ']' = ' , a[i]);
end.

```

№ 7

```

program n_7_94;
    var i, n, s: integer;
function f (m: integer): integer;
begin
    if m=1 then f:=1
        else f:=f(m-1)*m
end;
begin
    writeln ('n = ');
    readln (n);
    s:=0;
    for i:=1 to n do
        s:=s+f(i);
    writeln ('s = ' , s)
end.

```

№ 8. Здесь нет явных ограничений на  $x$  и  $n$ . В связи с этим может возникнуть потребность в типе `longint`.

```

program n_8_94;
    var x, n : integer;
        s: longint;
function st (a, b: integer): longint;
    var i: integer; rez: longint;

```

```
begin
  rez:=1;
  for i:=1 to b do rez:=rez*a;
  st:=rez
end;
begin
  write ('x = ');
  readln (x);
  write ('n = ');
  readln (n);
  s:=st(x, 3)+st(x, 5)+st(x, n);
  writeln ('s = ', s)
end.
```

**№ 9**

```
program n_9_94;
  var
    xa, ya, xb, yb, xc, yc: real; // Исходные данные
    p : real;                     // Результат
  function d (x1, y1, x2, y2: real): real;
    var rez: real;
  begin
    rez:=sqrt(sqr(x1-x2)+sqr(y1-y2));
    d:=rez
  end;
begin
  write ('xa = ');
  readln (xa);
  write ('ya = ');
  readln (ya);
  write ('xb = ');
  readln (xb);
  write ('yb = ');
  readln (yb);
  write('xc = ');
  readln(xc);
  write('yc = ');
  readln(yc);
  p:=d(xa, ya, xb, yb) + d(xa, ya, xc, yc)+
    d(xc, yc, xb, yb);
  writeln ('P = ', p:6:2);
end.
```

**№ 10**

```

program n_10_94;
  var
    xa, ya, xb, yb, xc, yc, xd, yd: integer;
                                // Исходные данные
    ab, ac, bc, p: real; // Промежуточные величины
    s4: real;                // Результат
function s3 (x1, y1, x2, y2, x3, y3: integer): real;
  var d1, d2, d3, p, rez: real;
begin
  d1:=sqrt(sqr(x1-x2)+sqr(y1-y2));
  d2:=sqrt(sqr(x3-x2)+sqr(y3-y2));
  d3:=sqrt(sqr(x1-x3)+sqr(y1-y3));
  p:=(d1+d2+d3)/2;
  rez:=sqrt(p*(p-d1)*(p-d2)*(p-d3));
  s3:=rez
end;
begin
  writeln ('xa и ya');
  readln (xa, ya);
  writeln ('xb и yb');
  readln (xb, yb);
  writeln ('xc и yc');
  readln (xc, yc);
  writeln ('xd и yd');
  readln(xd, yd);
  s4:=s3(xa, ya, xb, yb, xc, yc)+
    s3(xa, ya, xd, yd, xc, yc);
  writeln ('S = ', s4:6:2);
end.

```

**Урок 17. Алгоритмы управления.**  
**Обобщение и систематизация основных**  
**понятий темы «Начала программирования».**  
**Проверочная работа**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представления о понятии управления, объекте управления, управляющей системе, обратной связи; умение записывать алгоритмы управления формальным исполнителем с помощью понятных ему ко-

манд; умение записывать алгоритмы управления на языке программирования;

- *метапредметные* — умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) познакомить обучающихся с управлением как информационным процессом;
- 2) рассмотреть примеры алгоритмов управления;
- 3) обобщить, систематизировать и закрепить знания и умения обучающихся по теме «Алгоритмизация и программирование».

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- кибернетика;
- управление;
- управляемый объект;
- управляющий объект;
- алгоритм управления;
- обратная связь;
- программа;
- язык программирования.

### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Алгоритмы управления»;
- интерактивный тест по теме «Алгоритмизация и программирование».

### Особенности изложения содержания темы урока

Рассмотрение материала проводится в ходе беседы с учащимися на основе презентации «Алгоритмы управления»; по ходу изложения материала выполняются задания № 93 и 94 в РТ. Далее ученикам предлагается разгадать кроссворд — № 95 в РТ, после чего они выполняют итоговый тест к главе 2 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

В оставшееся время можно рекомендовать проведение разноуровневой\* контрольной работы, выполняемой (по выбору ученика) в среде программирования Паскаль или в среде КуМир.

#### Вариант 1

Создать массив  $a$  из десяти целых чисел, принадлежащих промежутку  $[0; 25)$ . Вывести полученный массив на экран. Подсчитать  $k$  — количество элементов массива, значение которых превышает 12.

#### Вариант 2

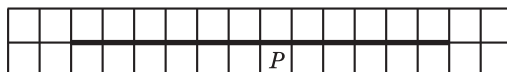
Создать массив  $a$  из десяти целых чисел, принадлежащих промежутку  $[-50; 50)$ . Вывести полученный массив на экран. Подсчитать сумму положительных и количество отрицательных элементов массива.

#### Вариант 3

Создать массив  $a$  из десяти целых чисел, принадлежащих промежутку  $[0; 20)$ . Вывести полученный массив на экран. Вычислить количество элементов массива, значения которых превышают среднее арифметическое значений его элементов.

#### Вариант 4

На бесконечном клетчатом поле имеется длинная горизонтальная стена. Длина стены неизвестна. Робот находится в одной из клеток, примыкающих к стене снизу. На рисунке указан один из возможных вариантов расположения Робота и стены (Робот обозначен буквой «Р»).



Робот должен закрасить все клетки, прилегающие к горизонтальной стене сверху. Конечное положение Робота значе-

\* Вариант 1 — самый простой; варианты 2–4 примерно одного уровня сложности.

ния не имеет. Напишите для Робота алгоритм по решению поставленной задачи.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в рабочей тетради

№ 95. Ответы на кроссворд «Алгоритмизация и программирование»:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | У | П | Р | А | 2 | В | Л | Я | Ю  | Щ | И | Й |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   | И |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 | У |   |   |   |   | Н |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | П |   |   |   |   | Е |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 | Р | Е | К | У | Р | С | И | 5 | В  | Н | Ы | Й |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | А |   |   |   |   |   |   |   | С  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | В |   |   |   |   |   |   |   | П  |   | 6 | У |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Л |   |   |   |   |   |   |   | О  |   |   | П |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Е |   |   |   |   |   |   |   | М  |   |   | Р |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Н | 7 | П | О | Д | П | Р | О | Г  | Р | А | М | 8 | М | А |   |   |   |   |   |   |
|   | И |   | Р |   |   |   |   |   | Г  |   | В |   |   | А | 9 | О |   |   |   |   |   |
|   | Е |   | О |   |   |   |   |   | А  |   | Л |   |   | С |   | Б |   |   |   |   |   |
|   |   |   | Ц |   |   |   |   |   | Т  |   | Я |   |   | С |   | Р |   |   |   |   |   |
|   |   |   | Е |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   | Д |   |   |   |   |   | 10 | К | И | Б | Е | Р | Н | Е | Т | И | К | А |   |
|   |   |   | У |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | Л |   |   | М |   | В |   | Т |
|   |   |   | Р |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | ь |   |   | Ы |   |   |   | Н |
|   |   |   | А |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | н |   |   | Й |   |   |   | А |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | Ы |   |   |   |   |   |   | Я |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   | Й |   |   |   |   |   |   |   |

## Урок 18. Интерфейс электронных таблиц.

### Данные в ячейках таблицы.

### Основные режимы работы

#### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие представлений об интерфейсе электронных таблиц, о типах данных, обрабатываемых в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки анализа пользовательского интерфейса используемого программного средства; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; навыки выявления общего и отличия в раз-

ных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;

- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) знакомство с интерфейсом электронных таблиц;
- 2) рассмотрения правил размещения текстов, чисел и формул в ячейках электронных таблиц;
- 3) рассмотрение режимов работы электронных таблиц.

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- электронные таблицы;
- табличный процессор;
- столбец;
- строка;
- ячейка;
- диапазон ячеек;
- лист;
- книга.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

#### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Электронные таблицы».

#### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивный задачник, раздел «Электронные таблицы. Запись формул» (119384);
- 2) демонстрация к лекции «Назначение и возможности электронных таблиц» (119365);
- 3) демонстрация к лекции «Структура электронной таблицы» (119354);
- 4) демонстрация к лекции «Интерфейс MS Excel» (119441);
- 5) демонстрация к лекции «Диапазон (блок) электронной таблицы» (127438);
- 6) демонстрация к лекции «Ввод и редактирование данных в MS Excel» (119345);
- 7) демонстрация к лекции «Режимы отображения электронной таблицы» (119363);

- 8) демонстрация к лекции «Подготовка электронной таблицы к расчетам» (119320);
- 9) демонстрация к лекции «Манипулирование фрагментами таблицы (очистка и удаление ячеек, добавление строк и столбцов, перемещение, копирование, автозаполнение) MS Excel» (119325);
- 10) демонстрация к лекции «Перемещение по таблице MS Excel» (119296);
- 11) демонстрация к лекции «Форматирование таблицы MS Excel» (119301);
- 12) демонстрация к лекции «Формулы в MS Excel» (119359).

### **Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Электронные таблицы» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 96–109 в РТ; рекомендуется выполнять их с использованием электронных таблиц.

В тренировочном режиме проводится работа с разделом «Электронные таблицы. Запись формул» интерактивного задания.

В практической части урока выполняется задание 1 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

### **Домашнее задание**

§ 3.1; вопросы и задания № 1–16 к параграфу.

### **Указания, комментарии, ответы и решения**

#### *Задания в рабочей тетради*

№ 107. В ячейку B10 надо вписать формулу:  
 $= B1^3 + B2^3$ .

№ 109. См. также № 11 в учебнике.

1)  $50 + \frac{25}{4} \cdot 10 - 2 \cdot 8$ ;

2)  $\frac{50+25}{4} \cdot 10 - 2 - 8$ ;

3)  $\frac{50+25}{4 \cdot 10} - \frac{2}{8}$ ;

г)  $50 + \frac{25 \cdot 8}{4 \cdot 10} - 2$ .

## **Урок 19. Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки**

### **Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие представлений об организации вычислений в электронных таблицах, об относительных, абсолютных и смешанных ссылках;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач;
- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) понимание сущности относительных, абсолютных и относительных ссылок;
- 2) рассмотрение приемов организации вычислений с использованием ссылок.

### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;
- ссылка;
- относительная ссылка;
- абсолютная ссылка;
- смешанная ссылка.

### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Организация вычислений в электронных таблицах».

### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрации к лекции «Операции манипулирования с диапазонами ЭТ» (119389);

- 2) интерактивный задачник, раздел «Электронные таблицы. Запись формул» (119384);
- 3) интерактивное задание «Тренировочный тест N4» (119442).

### Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводится опрос по вопросам 1–16 к § 3.1; выполняется в режиме зачета работа с разделом «Электронные таблицы. Запись формул» интерактивного задачника.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 110–113 в РТ; проверка правильности их выполнения может осуществляться с использованием электронных таблиц.

В практической части урока выполняются задания 2–4 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Завершается урок работой с интерактивным заданием «Тренировочный тест N4».

### Домашнее задание

§ 3.2 (пункт 1); вопросы и задания № 1–12 к параграфу.  
*Дополнительное задание:* практическое задание 6 или 7 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### *Задания в учебнике*

№ 4. 11.

№ 5. 100, 180.

№ 6. 160, 155, 240.

№ 8. 165, 170.

№ 10

|   | A   | B  | C   | D   |
|---|-----|----|-----|-----|
| 1 | 110 | 25 | 135 | 245 |
| 2 | 45  | 55 | 70  | 180 |
| 3 | 120 | 60 | 145 | 255 |

*Задания в рабочей тетради*

№ 110. Формулировка пункта 2 этого задания может быть истолкована двояко.

*Первый вариант.* В ячейку C2 занесено значение 10, в ячейках диапазона D1:D3 — нули, а в ячейке B2 — формула, которая копируется на весь диапазон A1:C3. Получаем:

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 2 | 1 | 0 |

*Второй вариант.* В ячейке B2 — формула, которая скопирована на весь диапазон A1:C3, после чего в ячейку C2 занесено значение 10, в ячейки диапазона D1:D3 — нули. Получаем:

|   | A  | B  | C  | D |
|---|----|----|----|---|
| 1 | 3  | 2  | 1  | 0 |
| 2 | 12 | 11 | 10 | 0 |
| 3 | 3  | 2  | 1  | 0 |

## № 111

2)

|   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 3 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 |

## № 112

2)

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 1 | 1 |   |
| 3 | 3 | 2 | 2 |   |
| 4 | 4 | 3 | 3 |   |

## № 113

| C      | D          | E          | F          |
|--------|------------|------------|------------|
| =B1+A1 | =\$B\$1+A1 | =\$B1+\$A1 | =B\$1+\$A1 |
| =B2+A2 | =\$B\$1+A2 | =\$B2+\$A2 | =B\$1+\$A2 |
| =B3+A3 | =\$B\$1+A3 | =\$B3+\$A3 | =B\$1+\$A3 |

| C  | D  | E  | F  |
|----|----|----|----|
| 12 | 12 | 12 | 12 |
| 35 | 22 | 35 | 22 |
| 58 | 32 | 58 | 32 |

## Урок 20. Встроенные функции. Логические функции

## Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки создания электронных таблиц, выполнения в них расчетов по вводимым пользователем и встроенным формулам;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; понимание связи между условной функцией и алгоритмической конструкцией «ветвление»;
- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

## Решаемые учебные задачи:

- 1) знакомство с наиболее часто используемыми встроенными функциями — заранее определенными формулами;
- 2) рассмотрение логических функций;
- 3) рассмотрение условной функции и примеров ее использования.

## Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;

- ссылка;
- встроенная функция;
- логическая функция;
- условная функция.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Организация вычислений в электронных таблицах».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивное задание «Статистические функции в электронных таблицах» (119341);
- 2) демонстрация к лекции «Элементарные логические операции» (128620);
- 3) демонстрация к лекции «Вычисление логических выражений» (128658);
- 4) интерактивный задачник, раздел «Логические формулы в электронных таблицах» (119424);
- 5) демонстрация к лекции «Условная функция» (119322).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока проводится опрос по заданиям № 1–12 к § 3.2; при наличии времени заслушиваются ученики, выполнившие дополнительные задания.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются задания № 115, 121–123 в РТ.

Организуется работа с интерактивным заданием «Статистические функции в электронных таблицах» и интерактивным задачиком — раздел «Логические формулы в электронных таблицах».

В практической части урока выполняются задания 5, 9, 10 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

**Домашнее задание**

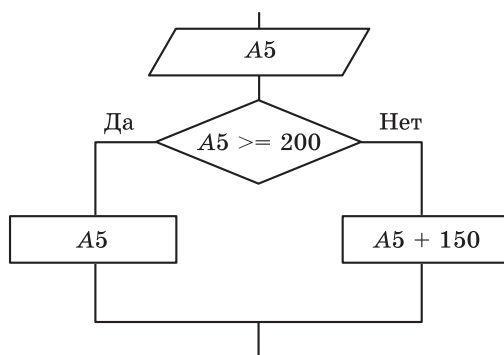
§ 3.2 (пункты 2, 3); вопросы и задания № 12–17 к параграфу, № 114, 116–120 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 15. 10.

№ 16. г).

№ 17. Если стоимость заказанных товаров превышает 2000 рублей, то их доставка осуществляется бесплатно.



№ 18. г).

*Задания в рабочей тетради*

№ 115. а) 35; б) 9; в) 7; г) 5.

№ 116. 1) = B3\*C3; 2) = СУММ(D3:D6).

№ 118. 3.

№ 119

|  |      |
|--|------|
|  | 4    |
|  | 7,75 |

|  |   |
|--|---|
|  | 3 |
|  | 9 |

№ 120

|   | C   | D   |
|---|-----|-----|
| 2 | 47  | 47  |
| 3 | 105 | 105 |

№ 121. Небольшое уточнение: значения в ячейках A1, B1 есть, но нам они не видны.

При копировании в В3 получим формулу:  $= A\$1*B2+A3$ . Обозначим содержимое ячейки А1 через  $x$  и составим уравнение:

$$551 = x \cdot 61 + 2, x = 9.$$

Пусть  $y$  — содержимое ячейки В1. Тогда  $61 = 9 \cdot y + 7$ ,  $y = 6$ .

Ответ: 6.

№ 122

а) = ЕСЛИ ((А6>=3); "Зачет"; "Увы!")

б) = ЕСЛИ(И(А2>=160;В2<13); "Принят"; "Нет")

№ 123

|   | А  | В           |
|---|----|-------------|
| 1 | 5  | Принадлежит |
| 2 | 7  | Принадлежит |
| 3 | 3  | Нет         |
| 4 | -2 | Нет         |
| 5 | 4  | Нет         |
| 6 | 0  | Нет         |
| 7 | 9  | Принадлежит |
| 8 |    | 3           |
| 9 |    | 4           |

Если в А1:А7 записаны координаты точек, лежащих на числовой прямой, то в ячейках В8 и В9 подсчитывается соответственно количество точек, принадлежащих отрезку [5; 10], и количество точек, не принадлежащих отрезку [5; 10].

№ 124

- 1) Сумма баллов, набранных каждым участником за три задачи.
- 2) Максимальная сумма баллов, набранных участниками олимпиады.
- 3) В строках с фамилиями участников, набравших максимальный балл, будет написано слово «Победитель!».

- 4) Количество семиклассников, принявших участие в олимпиаде.
- 5) Результат каждого участника в процентах.
- 6) Средний балл, полученный участниками за решение третьей задачи.
- 7) В строках с фамилиями участников, не набравших максимальный балл, но набравших более 80% баллов, будет написано слово «Призер».
- 8) Количество призеров.
- 9) Суммы баллов участников олимпиады из Ивановской СОШ.

## Урок 21. Сортировка и поиск данных

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки выполнения в электронных таблицах расчетов по вводимым пользователем и встроенным формулам, выполнения операций сортировки и поиска данных в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач (на примере баз данных и электронных таблиц);
- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепление навыков работы с наиболее часто используемыми встроенными функциями;
- 2) знакомство с основными способами сортировки данных в электронных таблицах;
- 3) рассмотрение возможностей поиска данных в электронных таблицах.

### Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;
- сортировка;
- поиск (фильтрация).

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Средства анализа и визуализации данных».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) интерактивное задание «Статистические функции в электронных таблицах» (119341);
- 2) демонстрация к лекции «Сортировка таблицы» (119323);
- 3) демонстрация к лекции «Сортировка данных в таблице MS Excel» (119408);
- 4) интерактивный задачник, раздел «Логические формулы в электронных таблицах» (119424).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока проводится опрос по заданиям № 12–17 к § 3.2; проверяются задания в рабочей тетради.

Для закрепления изученного используются интерактивные задания.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматривается пример 1 на с. 121–122 учебника. На его основе строится практическая часть занятия.

**Домашнее задание**

§ 3.3 (пункт 1); вопросы и задания № 1–5 к параграфу, № 124 в РТ.

**Урок 22. Построение диаграмм и графиков****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — навыки построения диаграмм и графиков в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки визуализации данных;
- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) систематизация и расширение представлений учащихся о возможностях визуализации данных в электронных таблицах;
- 2) знакомство с диаграммами разных типов;
- 3) развитие навыков чтения диаграмм.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- диаграмма;
- график;
- круговая диаграмма;
- гистограмма (столбчатая диаграмма);
- ярусная диаграмма;
- ряды данных;
- категории.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Средства анализа и визуализации данных».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Деловая графика. Типы диаграмм» (119383);
- 2) демонстрация к лекции «Демонстрационная таблица с диаграммами» (119317);
- 3) демонстрация к лекции «Создание диаграмм MS Excel» (119327).

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока проводится опрос по заданиям № 1–5 к § 3.3; проверяется задание в рабочей тетради.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются № 128–132 в РТ. Рассматривается пример 2 на с. 126–127 в учебнике.

В практической части занятия выполняются задания 11, 12 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

**Домашнее задание**

§ 3.3 (пункт 2); вопросы и задания № 6–12 к параграфу, № 125–127, 133–134 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 11. г).

№ 12. г).

*Задания в рабочей тетради*

№ 128. Числа 5, 10, 20 и 35.

№ 129. 6.

№ 130. A3:D3.

№ 131.  $= (A4 - A3)/B3$ .

№ 132. A2:E2.

№ 133.  $= B2 - A1 + C1$  и  $= D2 * 2 + A1$ .

№ 134

а) и б).

в) не подходит, так как там представлены 3, а не 4 значения.

**Урок 23. Обобщение и систематизация  
основных понятий главы «Обработка числовой  
информации в электронных таблицах».  
Проверочная работа**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — навыки использования электронных таблиц;
- *метапредметные* — навыки выполнения расчетов и визуализации числовых данных;
- *личностные* — представление о сферах применения электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) обобщение и систематизация представлений учащихся об обработке числовой информации в электронных таблицах;

- 2) проверка знаний учащихся по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- электронные таблицы;
- табличный процессор;
- относительная ссылка;
- абсолютная ссылка;
- смешанная ссылка;
- встроенная функция;
- логическая функция;
- сортировка;
- поиск (фильтрация);
- диаграмма;
- график.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) кроссворд по теме: «Электронные таблицы» (119360);
- 2) тренировочный тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере» (119423);
- 3) итоговый тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере» (119432).

**Особенности проведения урока**

После краткой беседы по вышеперечисленным основным понятиям рассмотренной темы ученикам предлагается во фронтальном режиме разгадать кроссворды, выполнить тренировочный тест.

Далее ученикам (в индивидуальном режиме) можно предложить выполнить итоговый тест к главе 3 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником) или итоговый тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере».



**Решаемые учебные задачи:**

- 1) актуализация знаний о процессе передачи информации с точки зрения возможностей компьютерных сетей;
- 2) рассмотрение понятия локальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- 3) рассмотрение понятия глобальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- 4) рассмотрение примеров решения задач на определение минимального времени, необходимого для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- сообщение;
- канал связи;
- компьютерная сеть;
- скорость передачи информации;
- локальная сеть;
- глобальная сеть.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Локальные и глобальные компьютерные сети».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Глобальные сети» (119347);
- 2) демонстрация к лекции «Локальные сети» (119353);
- 3) демонстрация к лекции «Модели различных конфигураций локальной сети» (119373);
- 4) демонстрация к лекции «Аппаратное и программное обеспечение сетей» (119316);
- 5) демонстрация к лекции «Программное обеспечение сетевых услуг» (119391);
- 6) демонстрация к лекции «Технические средства глобальной сети» (119356).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Локальные и глобальные компьютерные сети» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 139–141, 145 в РТ.

**Домашнее задание**

§ 4.1; задания № 1–13 к параграфу; № 136, 142–144 в РТ.

*Дополнительное задание:* № 137–138 в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 11. 1000 Кбайтов.

*Задания в рабочей тетради*

№ 137. 120.

№ 138. В восьмеричной системе счисления.

№ 139. 24 Кбайта.

№ 140. 256 000 битов/с.

№ 141.  $\approx 8$  с.

№ 142. 40 960 байтов = 40 Кбайтов.

№ 143. 2048 байтов = 2 Кбайта.

№ 144.  $\approx 170$  с.

№ 145. 35 стр.

## **Урок 25. Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционирования компьютерной сети Интернет;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;

- 2) рассмотреть понятие IP-адреса компьютера и его связь с двоичной системой счисления;
- 3) рассмотреть примеры решения задач на восстановление IP-адреса компьютера.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- компьютерная сеть;
- глобальная сеть;
- Интернет;
- IP-адрес.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Всемирная компьютерная сеть Интернет».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Что такое Интернет» (119328);
- 2) анимация «Демонстрация IP-адресации» (192564).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 146 (а), 147 (а), 148, 149 в РТ.

При рассмотрении № 146 и 147 очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Системы счисления».

В практической части урока рекомендуется научить учеников определению IP-адреса их компьютера.

**Домашнее задание**

§ 4.2 (пункты 1, 2); вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 146 (б), 147 (б) в РТ.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 6

- 1) 204.152.190.71
- 2) 222.195.162.50

№ 7

1) 11010010 10101011 00011110 10000000

2) 00001010 00110111 00000000 11100001

№ 8. БГАВ: 224.133.133.73.

*Задания в рабочей тетради*

№ 146. 1) 212.148.178.75; 2) 190.163.98.42

№ 147

1) 01000001 10000000 11111111 00001100

2) 11000000 00110000 00000000 00011000

№ 148. 115.62.83.82

№ 149. Возможны варианты:

252.183.239.27; 252.183.27.239

## **Урок 26. Доменная система имен. Протоколы передачи данных**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционирования компьютерной сети Интернет; общие представления о доменной системе имен, о протоколах передачи данных;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;
- 2) рассмотреть понятие доменной системы имен; познакомиться с подходами к анализу доменных имен компьютеров в Интернете;
- 3) рассмотреть понятие протокола и примеры протоколов передачи данных.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- компьютерная сеть;
- глобальная сеть;
- Интернет;
- доменная система имен;
- протокол IP;
- протокол TCP.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Всемирная компьютерная сеть Интернет».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Что такое Интернет» (119328);
- 2) анимация «Организация пространства имен» (192876);
- 3) анимация «Протокол IP» (192655);
- 4) анимация «Сетевой уровень. IP-маршрутизация» (192947);
- 5) анимация «Демонстрация протокола TCP» (192744);
- 6) демонстрационный имитатор «Пакетная передачи данных в Интернете» (119376).

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 150, 154, 155 в РТ.

При рассмотрении № 155 в РТ очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Моделирование и формализация».

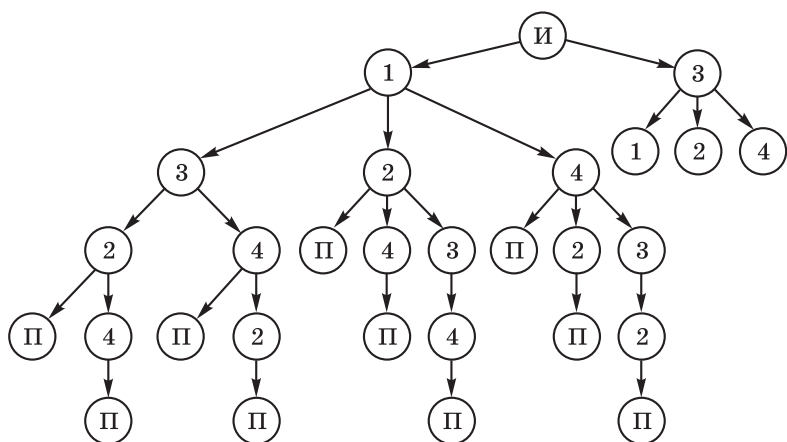
В практической части урока рекомендуется научить учеников определению IP-адреса интересующих их сайтов.

**Домашнее задание**

§ 4.2 (пункты 3, 4); задания № 9–12 к параграфу; № 151–153 в РТ.

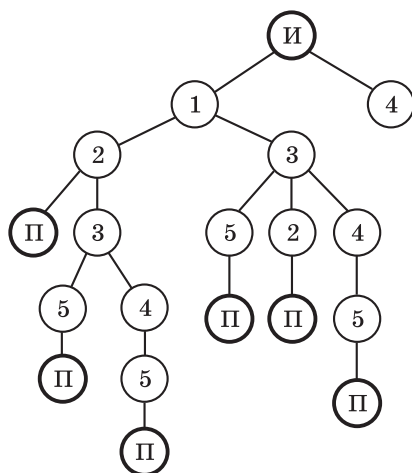
**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в учебнике*

№ 12. Ниже приведена часть дерева. Всего возможно 20 различных маршрутов.



*Задания в рабочей тетради*

№ 155. Всего 12 различных маршрутов.



## Урок 27. Всемирная паутина. Файловые архивы

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционирования компьютерной сети Интернет; общие представления о файловых архивах, о структуре адреса документа в Интернете;

- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представление школьников о сервисах сети Интернет, в том числе о Всемирной паутине и файловых архивах;
- 2) дать представление о протоколе HTTP;
- 3) рассмотреть примеры задач, предполагающих количественные оценки результатов поиска информации;
- 4) познакомить с подходами к анализу адресов документов в Интернете.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- Всемирная паутина;
- универсальный указатель ресурса (URL);
- протокол HTTP;
- файловые архивы;
- протокол FTP.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информационные ресурсы и сервисы Интернета».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрационный имитатор «Работа поисковой системы в Интернете» (119393);
- 2) демонстрация к лекции «Язык запросов поисковой системы» (119305);
- 3) демонстрация к лекции «Элементарные логические операции» (128620);

- 4) демонстрация к лекции «Организация поиска информации» (119302);

### Особенности изложения содержания темы урока

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 156, 157, 160, 162 в РТ.

В практической части урока можно организовать работу по поиску информации в сети Интернет.

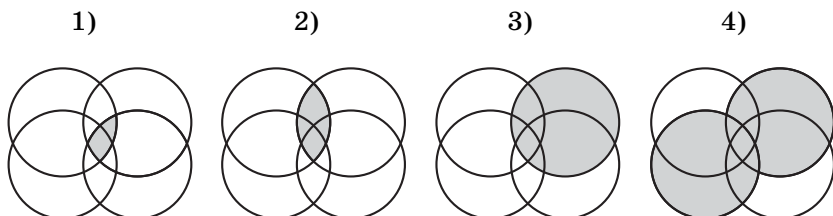
### Домашнее задание

§ 4.3 (пункты 1, 2); задания № 1–9 к параграфу; № 158, 161, 163, 165 в РТ.

### Указания, комментарии, ответы и решения

#### Задания в учебнике

№ 5



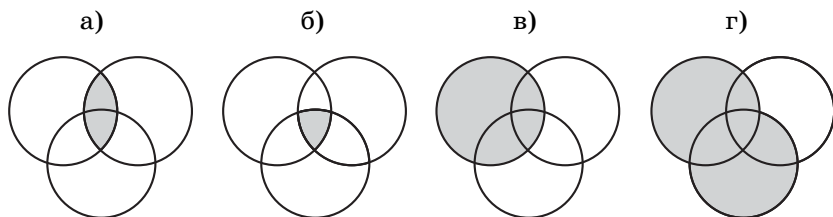
Ответ: 4321.

№ 8

|     |     |     |     |   |      |     |
|-----|-----|-----|-----|---|------|-----|
| ftp | :// | edu | .ru | / | demo | .ru |
| Д   | В   | Е   | Ж   | Г | Б    | Ж   |

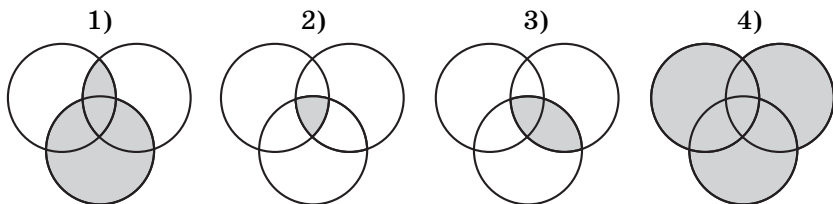
#### Задания в рабочей тетради

№ 157



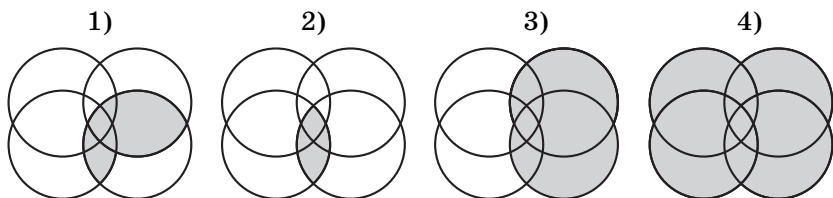
Ответ: г, в, а, б.

№ 158



Ответ: 2, 3, 1, 4.

№ 159



Ответ: 2, 1, 3, 4.

№ 160. 2000.

№ 161. 100.

№ 162

Название протокола: ftp

Доменное имя сервера: ict.edu

Имя файла: help.doc

№ 165. ДВЕЖГБА.

№ 166. ГВБА.

## Урок 28. Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет

### Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о схеме работы электронной почты;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблю-

дением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

#### **Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе об электронной почте и средствах сетевого коллективного взаимодействия;
- 2) актуализировать и закрепить представления о сетевом этикете;
- 3) обобщить представления об осуществлении взаимодействия посредством электронной почты, чата, форума;
- 4) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

#### **Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- Всемирная паутина;
- электронная почта;
- форум;
- телеконференция;
- чат;
- социальная сеть;
- логин;
- пароль.

#### **Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

#### **Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Информационные ресурсы и сервисы Интернета» из электронного приложения к учебнику.

#### **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Электронная почта» (119401);
- 2) демонстрация к лекции «Телеконференции» (119420).

#### **Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 164, 167 в РТ.

В практической части урока можно организовать групповую работу по выполнению мини-проекта «История создания мобильного телефона».

Перед началом работы над проектом следует создать календарь совместных действий, где школьники будут получать сообщения о наступлении очередного этапа.

Начать работу над проектом можно с поиска справочной и исторической информации в Интернете. Итогом этого этапа может стать презентация «История создания мобильного телефона», созданная в программе Prezi. Найденный материал следует разместить в файловых хранилищах.

На втором этапе следует собрать информацию о наиболее используемых телефонах в настоящее время. Для сбора данной информации следует организовать опрос через анкету в Google Docs. Опрос следует провести среди обучающихся школьников, их родителей и друзей. Результаты опроса можно отразить в электронных таблицах Google Docs, провести статистический анализ результатов, построить диаграммы, создать презентацию, разместить итоги в открытом доступе. Многочисленные материалы, собранные на первом этапе должны автоматически вызываться из файловых хранилищ.

Следующий этап следует посвятить получению информации о наиболее продаваемых телефонах в мире: в Европе; в Азии; в США; в Африке; в Южной Америке и пр. Необходимо определить количество регионов использования самых дорогих и самых дешевых моделей мобильных телефонов, провести сопоставление этих данных. Показать доходы производителей от продажи различных моделей телефонов. Результаты работы этого этапа также следует отразить в ЭТ и презентации, разместить их в открытом доступе. Для колорита демонстрации собранных цифр следует наглядно продемонстрировать облик, быт и образ жизни народов различных континентов и уровень жизни сотрудников фирм-производителей мобильной продукции.

После проделанной работы следует провести обсуждение полученных результатов, составить текстовые отчеты в Google Docs.

Заключительным этапом работы над проектом надо рассмотреть перспективы развития мобильной связи, составить текстовые документы, графики и диаграммы, презентации в Google Docs. Результаты разместить в открытом доступе.

**Домашнее задание**

§ 4.3 (пункт 3); задания № 10–20 к параграфу; № 159 в РТ.

**Уроки 29–32. Создание web-сайта****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционирования компьютерной сети Интернет; общие представления о технологии создания сайтов;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о технологиях создания web-сайтов;
- 2) закрепить умения поиска информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- 3) сформировать умения создания с использованием конструкторов (шаблонов) комплексных информационных объектов в виде web-страницы, включающей графические объекты;
- 4) закрепить представления о сетевом этикете;
- 5) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроках:**

- структура сайта;
- навигация;
- оформление сайта;
- шаблон страницы сайта;
- хостинг.

**Средства ИКТ, используемые на уроках:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

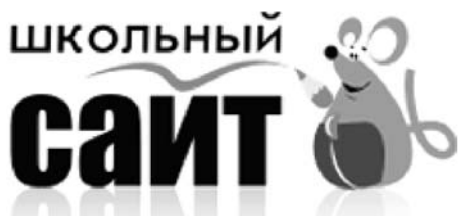
**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Создание web-сайта».

**Особенности изложения содержания темы уроков**

Уроки строятся на основе презентации «Создание web-сайта» из электронного приложения к учебнику.

Основная часть уроков — практическая работа над собственным сайтом. Для ее организации рекомендуется в качестве инструмента **Конструктор школьных сайтов** (<http://www.edusite.ru/>):



Важно, чтобы учащиеся прошли все этапы создания сайта, включая его размещение в Интернете.

### **Урок 33. Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии»**

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

**Решаемые учебные задачи:**

- 1) закрепить представления о коммуникационных технологиях;
- 2) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

**Основные понятия, рассматриваемые на уроке:**

- IP-адрес;
- Всемирная паутина;
- доменное имя;
- Интернет;
- канал связи;
- компьютерная сеть;
- логин;
- пароль;
- протокол;
- сайт;
- социальная сеть;
- файловые архивы;
- форум;
- электронная почта.

**Средства ИКТ, используемые на уроке:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Электронное приложение к учебнику:**

- интерактивный тест по теме «Коммуникационные технологии».

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) демонстрация к лекции «Услуги компьютерных сетей (119300);
- 2) кроссворд по теме: «Компьютерные сети» (119377);
- 3) логическая схема понятий по теме: «Компьютерные сети» (119419);
- 4) тренировочный тест к главе 1 «Передача информации в компьютерных сетях» (119396);
- 5) итоговый тест к главе 1 «Передача информации в компьютерных сетях» (119412).

**Особенности изложения содержания темы урока**

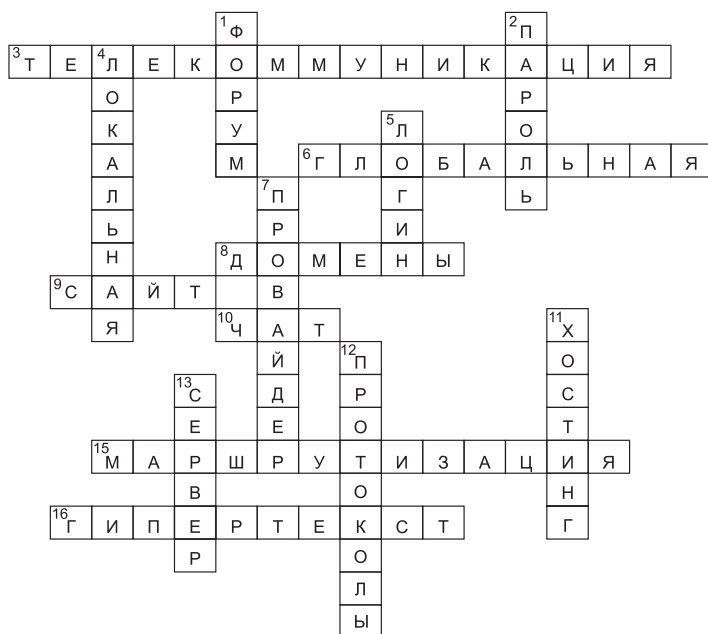
В начале урока можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Компьютерные сети”». Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд. Далее можно выполнить № 168 в РТ. Затем можно организовать групповую работу с тренировочным тестом.

В оставшиеся 15–20 минут урока можно организовать зачет по теме на основании ЭОР «Итоговый тест к главе 1 “Передача информации в компьютерных сетях”» (при этом ученики могут пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью) или на основании итогового теста к главе 4 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

## Указания, комментарии, ответы и решения

### Задания в рабочей тетради

№ 168. Ответы на кроссворд «Коммуникационные технологии»:



## Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных понятий курса

**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в 7–9 классах;

- *метапредметные* — навыки эффективной работы с различными видами информации с помощью средств ИКТ;
- *личностные* — понимание роли информатики и ИКТ в жизни современного человека.

**Средства ИКТ, используемые на уроках:**

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

**Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- 1) тренировочный тест по курсу 9 класса (128626);
- 2) итоговый тест по курсу 9 класса (128632);
- 3) тренировочный тест по курсу информатики за 8–9 кл. (128616);
- 4) итоговый тест по курсу информатики за 8–9 класс. (128633).

**Особенности изложения содержания темы уроков**

Рекомендуется провести интерактивное тестирование, а также прорешать с учениками варианты ОГЭ по информатике (**fipi.ru**), независимо от того, планируют ли они сдавать этот экзамен.

**Указания, комментарии, ответы и решения***Задания в рабочей тетради*

№ 169. 4.

№ 170. 3.

№ 171. 3.

№ 172. 4.

№ 173. 1.

№ 174. 2.

№ 175. 3.

№ 176. 4.

№ 177. 2.

№ 178. 4.

№ 179. 4.

№ 180. 2.

№ 181. ЛАБРАДОР.

№ 182. МОЛОКО.

№ 183. 8.

№ 184. 50.

№ 185. 90.

№ 186. 6.

№ 187. 4.

№ 188. 3.

№ 189. 3.

№ 190. 11212.

№ 191. 1 Кбайт.

№ 192. ХУЗА.

№ 193. ЖГАВБЕД.

№ 194. ГВАБ.

№ 195

1) = СУММ(B2:E2)

2) = ЕСЛИ(F2>28;"Молодец!"; " ")

3) = СчетЕСЛИ(B2:E21;8)

4) = МАКС(F2:F21)

5) = СчетЕСЛИ(F2:F21;I2)

6) = СчетЕСЛИ(F2:F21;">28")\*100/20

№ 196

**алг**

**нач**

**нц пока** снизу свободно

        вниз

**кц**

**нц пока** снизу **не** свободно

        вправо

**кц**

    влево

**нц пока** снизу **не** свободно

        закрасить; влево

**кц**

```

вниз
вправо
нц пока снизу свободно
    вниз
кц
нц пока снизу не свободно
    закрасить; вправо
кц
кон

```

№ 197. Здесь важно, что 0 — признак окончания ввода; он не входит в обрабатываемую последовательность. Приведем три варианта программы. Зачастую школьники, неплохо освоившие программирование, стремятся к более изящным конструкциям и не используют дважды `readln(x)` (вариант 1). При этом они получают из-за нуля ответ на единицу больше, чем требуется.

*Вариант 1:*

```

program n_197_1;
  var x: integer; // Исходные данные
      k: integer; // Результат
begin
  k:=0;
  readln(x);
  while x<>0 do begin
    if (a mod 2=0) and (a mod 3=0) then
      k:=k+1;
      readln(x);
    end;
  writeln(k)
end.

```

*Вариант 2:*

```

program n_197_2;
  var
    x: integer; // Исходные данные
    k: integer; // Результат
begin
  k:=0;
  x:=1;
  while x<>0 do

```

```
begin
  writeln ('Введите целое x>>');
  readln (x);
  if (x mod 3=0) and (x mod 2=0) and (x<>0)
  then k:=k+1;
end;
writeln ('Количество четных чисел,
          кратных 3 = ', k)
end.
```

*Вариант 3:*

```
program n_197_3;
var
  x: integer; // Исходные данные
  k: integer; // Результат
begin
  k:=0;
  repeat
    writeln ('Введите целое x>>');
    readln (x);
    if (x mod 3=0) and (x mod 2=0) and (x<>0)
    then k:=k+1;
  until x=0;
  writeln ('Количество четных чисел,
          кратных 3 = ', k)
end.
```

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Введение</b> .....                                                                                      | <b>3</b>  |
| Вклад учебного предмета в достижение целей<br>основного общего образования .....                           | 7         |
| Общая характеристика учебного предмета .....                                                               | 8         |
| Место учебного предмета в учебном плане .....                                                              | 9         |
| <b>Примерная рабочая программа по информатике<br/>для 7–9 классов</b> .....                                | <b>11</b> |
| Пояснительная записка .....                                                                                | 11        |
| Планируемые результаты освоения информатики .....                                                          | 11        |
| Содержание учебного предмета .....                                                                         | 21        |
| Учебно-тематический план .....                                                                             | 26        |
| Тематическое планирование с определением<br>основных видов учебной деятельности .....                      | 27        |
| Рекомендуемое поурочное планирование.<br>Базовая модель .....                                              | 39        |
| Рекомендуемое поурочное планирование.<br>Углубленная модель .....                                          | 46        |
| Перечень учебно-методического обеспечения<br>по информатике для 7–9 классов .....                          | 59        |
| <b>Формирование универсальных учебных действий<br/>в процессе изучения информатики в 7–9 классах</b> ..... | <b>60</b> |
| <b>Электронные образовательные ресурсы<br/>на уроках информатики в 7–9 классах</b> .....                   | <b>68</b> |
| <b>Методические рекомендации по проведению уроков<br/>в 7 классе</b> .....                                 | <b>82</b> |
| Урок 1. Цели изучения курса информатики. Техника<br>безопасности и организация рабочего места .....        | 82        |
| Урок 2. Информация и ее свойства .....                                                                     | 84        |
| Урок 3. Информационные процессы. Обработка<br>информации .....                                             | 87        |
| Урок 4. Информационные процессы. Хранение<br>и передача информации .....                                   | 90        |
| Урок 5. Всемирная паутина как информационное<br>хранилище .....                                            | 95        |
| Урок 6. Представление информации .....                                                                     | 98        |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Урок 7. Дискретная форма представления информации .....                                                                           | 101 |
| Урок 8. Единицы измерения информации.....                                                                                         | 105 |
| Урок 9. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы» .....                             | 111 |
| Урок 10. Основные компоненты компьютера .....                                                                                     | 113 |
| Урок 11. Персональный компьютер .....                                                                                             | 118 |
| Урок 12. Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение .....                                              | 122 |
| Урок 13. Системы программирования и прикладное программное обеспечение .....                                                      | 124 |
| Урок 14. Файлы и файловые структуры .....                                                                                         | 126 |
| Урок 15. Пользовательский интерфейс .....                                                                                         | 130 |
| Урок 16. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» ..... | 131 |
| Урок 17. Формирование изображения на экране монитора .....                                                                        | 134 |
| Урок 18. Компьютерная графика .....                                                                                               | 136 |
| Урок 19. Создание графических изображений .....                                                                                   | 141 |
| Урок 20. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации» .....                                | 143 |
| Урок 21. Текстовые документы и технологии их создания .....                                                                       | 145 |
| Урок 22. Создание текстовых документов на компьютере .....                                                                        | 147 |
| Урок 23. Прямое форматирование .....                                                                                              | 151 |
| Урок 24. Стилизовое форматирование .....                                                                                          | 152 |
| Урок 25. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах .....                                                  | 154 |
| Урок 26. Распознавание текста и системы компьютерного перевода .....                                                              | 156 |
| Урок 27. Оценка количественных параметров текстовых документов .....                                                              | 158 |
| Урок 28. Оформление реферата «История развития компьютерной техники» .....                                                        | 162 |
| Урок 29. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации» .....                                  | 164 |

|                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Урок 30. Технология мультимедиа .....                                                                             | 166        |
| Урок 31. Компьютерные презентации .....                                                                           | 168        |
| Урок 32. Создание мультимедийной презентации ....                                                                 | 169        |
| Урок 33. Обобщение и систематизация основных<br>понятий главы «Мультимедиа» .....                                 | 171        |
| Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных<br>понятий курса .....                                           | 173        |
| <b>Методические рекомендации по проведению уроков<br/>в 8 классе .....</b>                                        | <b>174</b> |
| Урок 1. Цели изучения курса информатики.<br>Техника безопасности и организация<br>рабочего места .....            | 174        |
| Урок 2. Общие сведения о системах счисления.....                                                                  | 177        |
| Урок 3. Двоичная система счисления.<br>Двоичная арифметика .....                                                  | 184        |
| Урок 4. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы<br>счисления. «Компьютерные» системы счисления ..                | 190        |
| Урок 5. Правило перевода целых десятичных чисел<br>в систему счисления с основанием $q$ .....                     | 193        |
| Урок 6. Представление целых чисел .....                                                                           | 196        |
| Урок 7. Представление вещественных чисел.....                                                                     | 199        |
| Урок 8. Высказывание. Логические операции .....                                                                   | 202        |
| Урок 9. Построение таблиц истинности<br>для логических выражений .....                                            | 207        |
| Урок 10. Свойства логических операций .....                                                                       | 211        |
| Урок 11. Решение логических задач .....                                                                           | 215        |
| Урок 12. Логические элементы.....                                                                                 | 219        |
| Урок 13. Обобщение и систематизация основных<br>понятий темы «Математические основы<br>информатики» .....         | 222        |
| Урок 14. Алгоритмы и исполнители .....                                                                            | 227        |
| Урок 15. Способы записи алгоритмов.....                                                                           | 237        |
| Урок 16. Объекты алгоритмов.....                                                                                  | 242        |
| Урок 17. Алгоритмическая конструкция<br>«следование» .....                                                        | 246        |
| Уроки 18–19. Алгоритмическая конструкция<br>«ветвление». Полная форма ветвления.<br>Неполная форма ветвления..... | 251        |
| Урок 20. Алгоритмическая конструкция<br>«повторение». Цикл с заданным условием<br>продолжения работы .....        | 260        |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Урок 21. Алгоритмическая конструкция «повторение».    |            |
| Цикл с заданным условием окончания работы. . . . .    | 272        |
| Урок 22. Алгоритмическая конструкция                  |            |
| «повторение». Цикл с заданным числом                  |            |
| повторений . . . . .                                  | 278        |
| Урок 23. Обобщение и систематизация основных          |            |
| понятий темы «Основы алгоритмизации». . . . .         | 289        |
| Урок 24. Общие сведения о языке программирования      |            |
| Паскаль. . . . .                                      | 291        |
| Урок 25. Организация ввода и вывода данных . . . . .  | 293        |
| Урок 26. Программирование линейных алгоритмов. . .    | 295        |
| Уроки 27–28. Программирование разветвляющихся         |            |
| алгоритмов. Условный оператор. Составной              |            |
| оператор. Многообразие способов записи                |            |
| ветвлений . . . . .                                   | 303        |
| Уроки 29–32. Программирование циклических             |            |
| алгоритмов . . . . .                                  | 318        |
| Урок 33. Обобщение и систематизация основных          |            |
| понятий темы «Начала программирования».               |            |
| Проверочная работа . . . . .                          | 334        |
| Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных      |            |
| понятий курса . . . . .                               | 336        |
| <b>Методические рекомендации по проведению уроков</b> |            |
| <b>в 9 классе . . . . .</b>                           | <b>338</b> |
| Урок 1. Цели изучения курса информатики.              |            |
| Техника безопасности и организация                    |            |
| рабочего места . . . . .                              | 338        |
| Урок 2. Моделирование как метод познания. . . . .     | 342        |
| Урок 3. Знаковые модели . . . . .                     | 349        |
| Урок 4. Графические информационные модели . . . . .   | 353        |
| Урок 5. Табличные информационные модели . . . . .     | 361        |
| Урок 6. База данных как модель предметной области.    |            |
| Реляционные базы данных . . . . .                     | 365        |
| Урок 7. Система управления базами данных. . . . .     | 370        |
| Урок 8. Работа с базой данных. Запросы на выборку     |            |
| данных . . . . .                                      | 374        |
| Урок 9. Обобщение и систематизация основных           |            |
| понятий темы «Моделирование и формализация» . .       | 380        |
| Урок 10. Программирование как этап решения            |            |
| задачи на компьютере . . . . .                        | 382        |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Уроки 11–14. Программирование<br>одномерных массивов целых чисел .....                                                                           | 387 |
| Урок 15. Конструирование алгоритмов .....                                                                                                        | 404 |
| Урок 16. Запись вспомогательных алгоритмов<br>на языке Паскаль. ....                                                                             | 414 |
| Урок 17. Алгоритмы управления. Обобщение<br>и систематизация основных понятий темы «Начала<br>программирования». Проверочная работа. ....        | 422 |
| Урок 18. Интерфейс электронных таблиц. Данные<br>в ячейках таблицы. Основные режимы работы ....                                                  | 425 |
| Урок 19. Организация вычислений. Относительные,<br>абсолютные и смешанные ссылки .....                                                           | 428 |
| Урок 20. Встроенные функции. Логические<br>функции .....                                                                                         | 431 |
| Урок 21. Сортировка и поиск данных .....                                                                                                         | 435 |
| Урок 22. Построение диаграмм и графиков. ....                                                                                                    | 436 |
| Урок 23. Обобщение и систематизация основных<br>понятий главы «Обработка числовой информации<br>в электронных таблицах». Проверочная работа .... | 438 |
| Урок 24. Локальные и глобальные компьютерные<br>сети .....                                                                                       | 440 |
| Урок 25. Как устроен Интернет. IP-адрес<br>компьютера. ....                                                                                      | 442 |
| Урок 26. Доменная система имен.<br>Протоколы передачи данных .....                                                                               | 444 |
| Урок 27. Всемирная паутина. Файловые архивы ....                                                                                                 | 446 |
| Урок 28. Электронная почта. Сетевое коллективное<br>взаимодействие. Сетевой этикет. ....                                                         | 449 |
| Уроки 29–32. Создание web-сайта. ....                                                                                                            | 452 |
| Урок 33. Обобщение и систематизация основных<br>понятий главы «Коммуникационные<br>технологии» .....                                             | 453 |
| Уроки 34–35. Обобщение и систематизация основных<br>понятий курса .....                                                                          | 455 |