Л. П. ПАНКРАТОВА
Е. Н. ЧЕЛАК

bhv®

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ: ТЕСТЫ, КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОЕКТЫ

ЗАДАНИЯ ПО ВСЕМ РАЗДЕЛАМ КУРСА
ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Людмила Панкратова
Евгения Челак

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ: ТЕСТЫ, КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОЕКТЫ

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2004

УДК 681.3.06(075.3)
ББК 32.973я721
П16

Панкратова Л. П., Челак Е. Н.

П16 Контроль знаний по информатике: тесты, контрольные задания, экзаменационные вопросы, компьютерные проекты. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 448 с.: ил.

ISBN 5-94157-371-5

В книге приведены материалы для организации системы непрерывного контроля по информатике со 2 по 11 классы в условиях общеобразовательной школы с разными точками входа в обучение. Рассматриваются оперативный, итоговый и комплексный контроль. Даны сведения о перспективных методах контроля. Все задания имеют ответы и методические рекомендации. Приводятся нетрадиционные задания, задачи и проекты для проверки не только внутрипредметных, но и общеучебных знаний, умений и навыков. Содержатся материалы для подготовки к экзаменам и организации их в различных формах: устный экзамен, тестирование, защита рефератов и проектов.

Задания разработаны с учетом рекомендаций Министерства образования России и полностью согласуются с требованиями к уровню подготовки, определенному базовым стандартом по информатике.

Книга предназначена учителям информатики и специалистам по информатизации, учащимся и родителям. Также она может быть полезна учителям-предметникам благодаря наличию обширного и структурированного материала по всем современным методам и формам контроля.

Для учителей и методистов по информатике
и информационным технологиям общеобразовательных школ

УДК 681.3.06(075.3)
ББК 32.973я721

Группа подготовки издания:

Главный редактор	*Екатерина Кондукова*
Зам. главного редактора	*Людмила Еремеевская*
Зав. редакцией	*Григорий Добин*
Редактор	*Алла Воробейчик*
Компьютерная верстка	*Натальи Смирновой*
Корректор	*Наталия Першакова*
Дизайн обложки	*Игоря Цырульникова*
Зав. производством	*Николай Тверских*

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 29.04.04.
Формат 70×100 1/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 36,12.
Тираж 3000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.02.953.Д.001537.03.02
от 13.03.2002 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в Академической типографии "Наука" РАН
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 5-94157-371-5

© Панкратова Л. П., Челак Е. Н., 2004
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2004

Содержание

Предисловие **1**

Введение **3**

Характеристика курса школьной информатики 3
Основные цели школьного курса информатики 3
Основные принципы организации обучения 4
Структура школьного курса информатики 4
Характеристика дидактических блоков 5
Рекомендации к разработке учебной программы 6
Контроль знаний по информатике 6
Функции контроля 7
Принципы построения системы контроля 7
Учебно-методический материал для контроля 8

Глава 1. Методы контроля **9**

Характеристика методов контроля 9
Основные формы контроля 11
Модель непрерывного контроля 13
Пример организации непрерывного контроля 14

Глава 2. Оперативный контроль **19**

Оперативный контроль в пропедевтическом курсе " (2—6 классы) 19
Особенности оперативного контроля для пропедевтического курса информатики 20
Рекомендации по организации оперативного контроля 21
Примеры заданий для 2—4 класса 24
Примеры заданий для 5—6 классов 80
Оперативный контроль в базовом курсе информатики 132
Особенности оперативного контроля в базовом курсе 133
Рекомендации по организации контроля 135
Примеры заданий для 7—9 классов 135
Примеры заданий для 10 и 11 классов 180

Глава 3. Итоговый контроль 235

Основные формы итоговой аттестации 235
Устный экзамен 235
Письменная аттестационная работа 236
Тестирование 236
Защита рефератов или проектов 237
Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме устного экзамена 237
Требования к экзаменационному материалу 239
Экзаменационные вопросы 240
Практические задания 305
Экзаменационные билеты 316
Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме тестирования 319
Тесты для проверки знаний по базовому курсу информатики 322
Организация тестирования 352
Пример варианта теста 354
Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме защиты рефератов и проектов 362
Общие положения 362
Требования к содержанию и оформлению 363
Примерные темы рефератов и проектов 366
Подготовка и защита рефератов и проектов 368
Критерии оценки рефератов или проектов 369

Глава 4. Комплексный контроль 371

Логико-аналитические задачи для контроля знаний 372
Структура логико-аналитической задачи 372
Логико-аналитические задачи в системе контроля знаний 373
Достоинства логико-аналитических задач 373
Проекты для контроля знаний 373
Структура проектного пакета 373
Проектный метод в системе контроля знаний 374
Достоинства проектного метода 374
Особенности предлагаемой системы комплексного контроля 375
Логико-аналитические задачи 376
Задача по теме "Виды информации" 376
Задача по теме "Эволюция ЭВМ" 381
Задача по теме "Алгоритмы" 388
Проекты для комплексного контроля знаний 392
Проект "Секретный ключ" 392
Проект "Мир алгоритмов" 401
Проект "Компьютерная фирма" 416

Заключение **425**

Методы контроля и оценка знаний 425

Перспективные и актуальные методы 426

Некоторые подходы к оцениванию результатов 427

Рекомендации для руководителей ОУ 428

Вместо резюме... 429

Приложение. Таблицы кодирования **431**

Список литературы **435**

Предметный указатель **438**

Предисловие

Работая в течение длительного времени районными методистами, авторы постоянно сталкивались с проблемами контролирования знаний, умений и навыков по различным разделам и темам информатики. И если по базовому курсу ситуация в настоящее время более или менее стабилизировалась, то вопросы проверки знаний в рамках пропедевтического курса информатики оставляют желать лучшего. Недостаточно внимания уделяется проблеме формирования и оценки общепредметных знаний и умений.

Никто не станет отрицать, что создание непрерывной системы контроля является сложной и важной задачей современного этапа развития школьной информатики. В книге представлены авторская концепция и модель непрерывного контроля, разработанные на основе обобщенного многолетнего практического опыта с учетом рекомендаций МО РФ.

Книга может быть интересна не только учителям, начинающим преподавание информатики, но и тем, которые имеют большой опыт работы, а также методистам. Ведь у каждого из нас есть свой взгляд на организацию системы контроля, имеются любимые темы, по которым разработаны оригинальные самостоятельные и проверочные работы. Знакомясь с опытом других педагогов, каждый учитель может найти для себя что-то новое, оригинальное и полезное.

Авторы будут благодарны за любые замечания и предложения, ответят на интересующие вас вопросы по соответствующим разделам книги:

Панкратова Людмила Павловна, e-mail: **informica@educate.ru**

Введение, глава 1 "Методы контроля", глава 2 "Оперативный контроль" (базовый курс информатики 7—11 классы), глава 3 "Итоговый контроль", глава 4 "Комплексный контроль", Заключение.

Челак Евгения Николаевна, e-mail: **vybnmc@spb.edu.ru**

Введение, глава 1 "Методы контроля", Глава 2 "Оперативный контроль" (пропедевтический курс 2—6 классы), глава 3 "Итоговый контроль"», Заключение.

Введение

Современный этап развития общества, проникновение информационных технологий во все сферы общественной жизни вызывают необходимость изменения образовательной системы. Этот процесс сопровождается переосмыслением целей образования, изменение и (или) уточнение которых влечет за собой преобразование содержательной компоненты обучения.

Несмотря на появление большого количества учебников, учебно-методических комплексов, дидактического материала остается проблема поиска оптимального решения организации учебного процесса по школьной информатике. Учебно-методический материал и учебные программы отражают авторские позиции, которые, хотя и являются обоснованными, но не создают целостного представления о данной предметной области. В этом и есть причина существования различных методов обучения информатике.

Один из возможных подходов к решению указанной проблемы основан на принципе интеграции, который предполагает использование в учебном процессе всего комплекса учебно-методических материалов и информационных ресурсов, формирующих целостное образовательно-информационное пространство по предмету независимо от субъективных условий.

Характеристика курса школьной информатики

Реализация интегрированного подхода требует разработки комплекса учебных программ по непрерывному курсу информатики и организации системы контроля. В результате можно будет создавать динамичные, легко адаптируемые модели организации учебного процесса в виде сценария, в котором задается вектор направления развития. В рамках этой модели может быть разработана оптимальная по содержанию и организации структура обучения.

Основные цели школьного курса информатики

Учитывая скорость изменения информации в окружающей действительности и необходимость обеспечения в связи с этим универсальности образования, перед курсом информатики нужно ставить следующие цели:

- формировать информационную культуру учащихся на всех этапах обучения с использованием всех форм основного и дополнительного образо-

вания, обеспечив уровень общекультурной компетентности выпускника образовательного учреждения (ОУ);

- раскрыть потенциал информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), научить использовать их для решения познавательных проблем и "жизненных" задач, обеспечив уровень методологической компетентности выпускника ОУ;
- подготовить сознание школьников к системно-информационному восприятию мира, заложить основы к продолжению образования и стремление к самообразованию, обеспечив в дальнейшем социальную адаптацию в информационном обществе и успешную профессиональную и личностную самореализацию.

Основные принципы организации обучения

В основе организации обучения должны лежать определенные принципы:

- *непрерывность* — заключается в формировании содержания обучения и системы контроля знаний на всех этапах обучения с учетом преемственности;
- *нелинейность* — допускает развитие и изменение содержания обучения и системы контроля в зависимости от социального заказа и возможностей участников образовательного процесса;
- *самоорганизация* — заключается в предоставлении возможности выбора оптимальной самодостраивающейся модели организации обучения;
- *открытость* — базируется на междисциплинарном подходе к формированию содержания обучения и предполагает возможность конструирования программы и системы контроля из готовых информационных блоков.

Структура школьного курса информатики

В процессе обучения предполагается равномерное развитие по дидактической спирали семи содержательных линий:

- информация и информационные процессы;
- представление информации;
- алгоритмы и исполнители;
- компьютерные системы и сети;
- формализация и моделирование;
- ИКТ;
- ИКТ и общество.

Характеристика дидактических блоков

Основу структурной организации обучения составляет блочно-модульный подход. Такое представление содержательного материала позволяет учителю выбрать индивидуальный маршрут обучения, адаптировать его к конкретным условиям (количеству часов, специфики ОУ, профилю класса, группы), не нарушая преемственности на разных этапах обучения. На рис. В1 представлена структура школьного курса информатики.

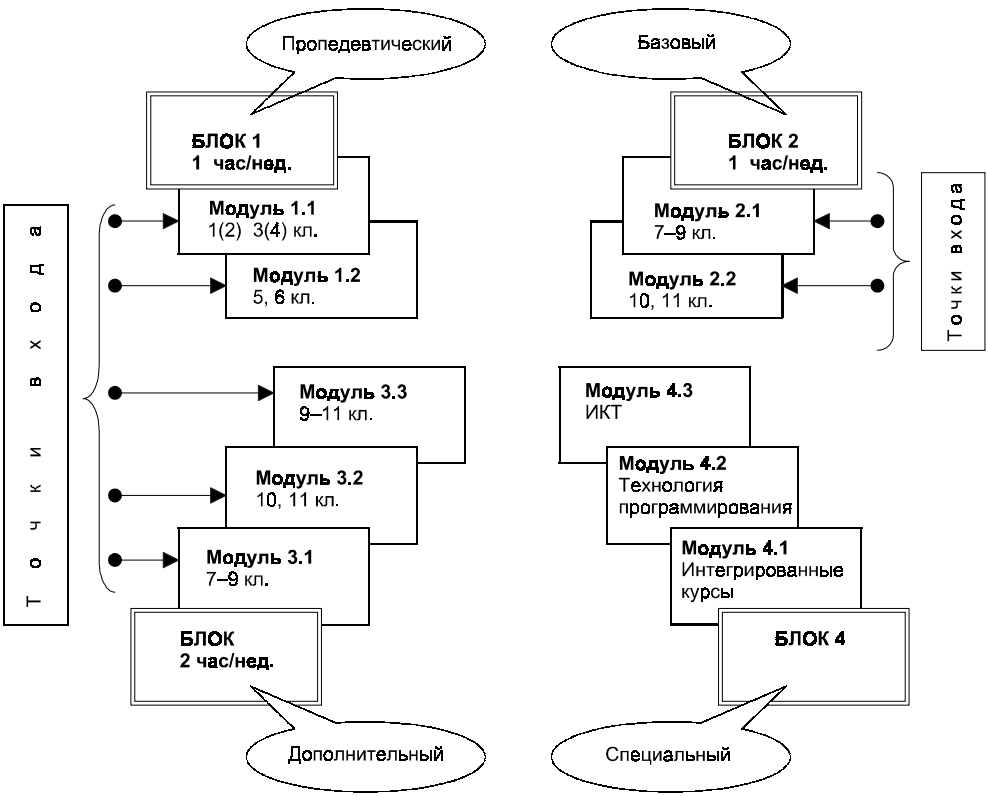


Рис. В1. Структура школьного курса информатики

В соответствии с точками входа в обучение, возрастными особенностями и структурой курса можно выделить четыре дидактических блока:

- блок 1 "Пропедевтический" представлен двумя модулями: модуль 1.1 — 1(2), 3(4) классы и модуль 1.2 — 5, 6 классы, исходя из учебной нагрузки 1 час в неделю;
- блок 2 "Базовый" включает два модуля: модуль 2.1 — 7—9 классы и модуль 2.2 — 10, 11 классы при нагрузке 1 час в неделю;

- блок 3 "Дополнительный" состоит из трех модулей: модуль 3.1 — 7—9 классы, модуль 3.2 — 10, 11 классы и модуль 3.3 — 9—11 классы, исходя из учебной нагрузки 2 часа в неделю. Блок может использоваться как в системе школьного образования с точкой входа 9 класс, так и в средних специальных ОУ;
- блок 4 "Специальный" представлен тремя группами модулей, которые объединяются по направлениям: модуль 4.1 — "Интегрированные курсы", модуль 4.2 — "Технология программирования", модуль 4.3 — "ИКТ". Количество модулей может варьироваться.

Рекомендации к разработке учебной программы

Исходя из сказанного ранее, должна быть выстроена программа непрерывного обучения с 1(2) по 11 класс. Учитель (методист) всегда должен быть готов к изменению точки входа в обучение.

Он должен видеть весь курс информатики, понимать, какая его часть реализуется в текущий момент и как можно адаптировать имеющиеся программы, не нарушая преемственности, не разрабатывая заново структуру содержания и затрачивая минимум времени на редактирование и привязку к реальным условиям.

Содержание обучения, объем и степень сложности предъявляемого учебного материала, подбор многоуровневого комплекта практических заданий осуществляет учитель (методист), что предполагает успешное освоение курса информатики большинством учащихся.

С учащимися, у которых уровень подготовки выше, чем предусмотрено программой, может проводиться индивидуальная работа, вплоть до выбора специального маршрута обучения.

При формировании учебного курса необходимо стремиться к достижению определенного баланса в приобретении практических навыков работы в конкретных программных средах и освоении учащимися фундаментальных знаний информатики.

В учебной программе должны быть предусмотрены точки входа. Основные из них — 2, 5, 7, 9 и 10 классы.

Контроль знаний по информатике

Контроль является одной из основных составляющих учебного процесса, и от его правильной организации на всех этапах обучения в конечном итоге зависит качество знаний учащихся.

В свою очередь составляющими контроля являются:

- *проверка* результатов обучения (правильно или неправильно) и их измерение (в соответствии с принятыми в выбранной системе индикаторами);
- *оценивание* как *процесс*, во время которого производится наблюдение за действиями учащегося и сравнение с образцом (эталоном) или установленными показателями, и как *результат* — выставление оценки (отметки).

Функции контроля

Контроль выполняет три основные функции:

- *управляет процессом усвоения знаний.* Контроль дает возможность увидеть ошибки, оценить результаты обучения, осуществить коррекцию знаний, умений и навыков;
- *воспитывает познавательную мотивацию* и стимулирует творческую деятельность. Правильно организованная система контроля позволяет пробудить чувство ответственности за результаты обучения (получение более высокой оценки), способствует стремлению к целенаправленной работе по исправлению ошибок;
- *является средством обучения и развития.* Бóльшая часть контролирующих мероприятий носит обучающий и развивающий характер, так как учитель объясняет каждому ребенку, в чем заключаются его ошибки, что нужно сделать, чтобы понять учебный материал, помогает найти правильный ответ. Кроме того, происходит развитие личностных качеств ребенка: воли, здорового честолюбия, стремления к успеху.

Принципы построения системы контроля

К системе контроля предъявляются определенные требования, и при ее построении следует придерживаться основных принципов.

- *Объективность* — является основным требованием и принципом для организации контроля. Она заключается в том, что система контроля должна быть дружественной по отношению к учащимся. Вопросы, задания, задачи и проекты должны быть обоснованы, а критерии оценки адекватны требованиям к уровню подготовки и возрастным особенностям учащихся.
- *Открытая технология* — заключается в том, что оценивание учащихся осуществляется по единым критериям, которые должны быть обоснованы, известны заранее и понятны каждому учащемуся. "Открытая технология" допускает развитие системы контроля без изменения ее структуры.

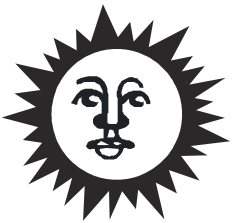
- *Системность*, которая в свою очередь рассматривается с пяти позиций:
  - контроль должен быть непрерывным и осуществляться с самого начала обучения до его завершения;
  - контроль должен быть естественной *частью процесса обучения*;
  - система контроля должна обладать преемственностью;
  - средства, методы, формы контроля, способы оценивания и интерпретации результатов должны подчиняться единой цели;
  - все обучаемые конкретного образовательного учреждения должны подчиняться единым принципам и требованиям, которые положены в основу разработанной модели.

Учебно-методический материал для контроля

В данной книге представлены контрольные и проверочные работы, тесты, задания, задачи и проекты, которые могут стать базовой частью системы контроля по информатике или "встраиваться" в уже существующую модель. Приведены также способы оценивания результатов и методические рекомендации к организации контроля.

Кроме традиционных составляющих текущего (оперативного) и итогового контроля, предлагаются варианты (фрагменты) системы комплексного контроля, которая основана на логическом и проектном методах контроля знаний.

Глава 1



Методы контроля

Контроль знаний является частью учебного процесса и обеспечивает обратную связь с обучаемыми. В ходе контроля оценивается степень и уровень обученности, фиксируется объем труда, который вложен учащимся при выполнении контрольной работы. По результатам проверки осуществляется управление учебным процессом: анализируются типичные ошибки, корректируются знания и умения учащихся, производится корректировка учебных программ.

Характеристика методов контроля

Рассмотренная ниже система классификации (по месту контроля, по способу организации, по способу получения информации) адаптирована авторами, но, в основном, использует традиционную схему, приведенную в книге Ю. К. Бабанского "Методы обучения в современной общеобразовательной школе" [1]. Классификация по способу оценивания и по использованию ведущей функции выполнена на основе анализа различных источников информации, в частности, книги А. Н. Майорова "Мониторинг в образовании" [14].

1. *По месту контроля* на этапах обучения:

   - *предварительный* (входной) вид контроля особенно актуален для информатики, так как в одном классе (одной группе) могут быть учащиеся с различным уровнем подготовки. Режим умолчания в данном случае приводит к тому, что более подготовленные учащиеся, у которых дома есть компьютер, скучают на уроках, пропуская принципиально важные моменты, а менее подготовленные — чувствуют себя неуверенно. Входной контроль позволит определить исходный уровень подготовки и возможность использования дифференцированного подхода;
   - *текущий* (оперативный) контроль выявляет уровень и степень подготовки учащихся по отдельным разделам и темам в процессе обучения, реализует диагностическую функцию и устанавливает обратную связь с каждым обучаемым. Эффективность оперативного контроля зависит

от его объективности и регулярности (периодичности). Текущий контроль играет наиболее важную роль в отслеживании и корректировке результатов обучения;

- *итоговый* контроль (выходной) определяет качество усвоения материала, фиксирует степень и уровень подготовки учащегося, т. е. констатирует результаты обучения. Итоговый контроль позволяет проанализировать деятельность педагога, выявить его профессиональный уровень, определить эффективность проводимых мероприятий в ходе оперативного контроля.

2. *По способу оценивания*:
   - *"отметочная"* технология является традиционной — оценка выставляется по пятибалльной шкале;
   - *"рейтинговая"* технология основана на наборе баллов, полученных за освоение разных разделов (тем) программы, и их суммировании. После этого множество учеников упорядочивается по возрастанию их рейтингов. Возможен вариант, при котором каждая группа учащихся получает свой ранг. При такой системе оценивания могут быть предусмотрены дополнительные баллы, которые используются для поощрения наиболее активных и инициативных учащихся, например, за оригинальное творческое решение и пр. Результаты по рейтинговой шкале могут быть пересчитаны и приведены к традиционной пятибалльной системе оценки;
   - *"качественная"* технология в основном использует сочетание метода наблюдения с экспертной оценкой знаний и умений. Оценивание может быть представлено в виде описания выводов и заключения при помощи ключевых слов: "освоили — не освоили", "усвоили — не усвоили", "поняли — не поняли", "овладели — не овладели". Эти характеристики применимы к группам учащихся и используют свои ключевые слова: "большинство — меньшинство", "в основном", допустима процентная характеристика. В некоторых случаях в рамках этой технологии могут быть выставлены оценки по пятибалльной системе отдельным учащимся.
3. *По способу организации* контроля:
   - автоматический (машинный);
   - взаимный;
   - контроль учителя;
   - самоконтроль.
4. *По ведущей функции:*
   - *диагностический* контроль позволяет осуществлять наблюдение за динамикой развития знаний, умений и навыков, получать сведения о со-

стоянии освоения учебного материала для своевременной коррекции, эффективной организации повторения, уточнения учебной программы (тематического планирования), оптимизации учебного процесса;

- *стимулирующий* контроль помогает настроить учащегося на систематическую работу, инициировать творческую деятельность, активизировать внимание, развить инициативу и самостоятельность, увидеть его недочеты и успехи, раскрыть сильные и слабые стороны;
- *констатирующий* контроль — фиксирует степень и уровень подготовки учащегося, используется в процессе проведения экзаменов и зачетов.

5. *По способу получения информации* в ходе контроля:
   - *устный метод* включает различные опросы, собеседования, экзамены, зачеты, дискуссии;
   - *письменный метод* использует контрольные или проверочные работы, тестирование, рефераты, письменные дискуссии и пр.;
   - *практический метод* состоит в наблюдении за ходом выполнения лабораторных и практических работ и в непосредственном выполнении проектов и презентаций.

Основные формы контроля

На сегодняшний день существует множество форм контроля за качеством обучения и усвоения материала.

Собеседование в той или иной степени используется на всех этапах обучения. Основное значение собеседование приобретает в старших классах, например, для выяснения усвоения принципов, концепций, законов, теорий и др. и во время проведения зачетов и экзаменов. Технология оценивания — отметочная и (или) качественная. По способу организации — контроль учителя.

Опросы (экспресс-опросы) часто используются для оперативной проверки уровня готовности к восприятию последующего нового материала, для активизации внимания. Опрос проводится, как правило, либо в начале урока, либо в конце урока для закрепления новых терминов и понятий. Элементами опроса пользуются и во время проведения зачета. Технология оценивания — качественная или отметочная, используется взаимный контроль или контроль учителя.

Зачет — одна из распространенных форм контроля в старших классах. Характеризуется тем, что учащимся выдается список вопросов или перечень тем, по которым производится зачет, оглашаются требования к уровню подготовки. Хорошие результаты дает не просто отдельный зачет, а продуманная система зачетов, которая согласуется с другими формами контроля.

Технология оценивания — отметочная, используется контроль учителя или взаимный контроль.

Устный экзамен чаще всего используется как традиционная форма итоговой аттестации после окончания 9-го или 11-го класса. Технология оценивания — отметочная, используется контроль учителя.

Самостоятельная работа является одной из наиболее типичных форм контроля знаний на уроках информатики. Характерной особенностью самостоятельной работы является выполнение учебных заданий без вмешательства учителя, без его управляющих рекомендаций. В процессе работы над заданиями учащийся должен самостоятельно планировать свою деятельность с учетом временных затрат, оценить результаты своей работы. Самостоятельная работа может успешно использоваться в любых возрастных параллелях, причем контроль знаний может осуществляться как по пройденному материалу, так и при изучении новой темы. Технология оценивания — отметочная и (или) качественная. По способу организации — самоконтроль и контроль учителя.

Письменная контрольная работа представляется собой перечень заданий и (или) задач, которые учащиеся выполняют в письменном виде. Такая контрольная работа может содержать вопросы, которые требуют анализа, рассуждений, обоснования, структуризации и пр. Технология оценивания — отметочная, по организации — контроль учителя.

Тестирование используется для оперативной проверки качества знаний учащихся с возможностью машинного ввода данных (ответов) и автоматизированной обработки результатов с заранее заданными параметрами качества. При всех ограничениях и недостатках тестовая технология является быстрым и надежным способом проверки уровня и степени подготовки учащихся путем решения несложных заданий, выбора варианта ответа или добавления слов, формул, терминов и пр. Главное — тестовая технология позволяет собирать статистический материал, который может накапливаться и храниться в памяти компьютера. Технология оценивания — рейтинговая и (или) отметочная, по организации — автоматический контроль, контроль учителя, самоконтроль.

Дискуссия может быть организована как в письменной, так и устной форме, использует сочетание методов опроса, собеседования, наблюдения или рецензирования, а для оценивания применяется качественная технология на основе экспертных заключений учителя.

Наблюдение является основной формой контроля на всех этапах обучения в той части, которая касается формирования умений, навыков и приемов работы. Наблюдение, в основном, применяется на уроке-практике. Для оценивания применяется отметочная или качественная технология, контроль осуществляет учитель или используется взаимный контроль.

Модель непрерывного контроля

При организации системы контроля учитывается полнота и всесторонность, регулярность и системность, объективность и валидность. Поскольку контроль является одной из составляющих учебного процесса, то он должен отражать его основные функции: образовательную, воспитательную и развивающую. К этим требованиям следует добавить дифференцированный подход, развитие и использование функции самоконтроля.

Полнота и всесторонность обеспечиваются созданием комплекса проверочных, самостоятельных и контрольных работ по всем разделам и темам, включенным в учебную программу, с учетом требований к уровню подготовки.

Регулярность и системность связаны с соблюдением периодичности и непрерывности контроля на всех этапах обучения. Непрерывная система контроля позволяет отслеживать динамику усвоения знаний, обеспечивает оперативную коррекцию результатов обучения.

Объективность и валидность являются основными характеристиками системы контроля, их наличие гарантирует качество и повышает достоверность полученной в ходе контроля информации.

В процессе контроля осуществляется проверка усвоения и понимания терминов, принципов и понятий, смысла концепций, научных знаний и открытий, а также освоения практического опыта и приемов работы как специальных, так и общих, организации и планирования деятельности личной и в составе коллектива. Таким образом, реализуется триединая задача обучения: *образование, развитие и воспитание.*

Дифференциация контроля обусловлена необходимостью учитывать различие в способностях учащихся при восприятии и усвоении учебного материала. Дифференцированный подход реализуется путем создания многоуровневой системы контроля и разработки критериев оценки результатов обученности для каждого уровня. Один из аспектов гуманистического взгляда на дифференцированный контроль заключается в том, что задания могут быть всем предложены одинаковые, а степень помощи учителя при их выполнении — различная.

Большую роль в настоящее время играет способность учащегося самостоятельно оценивать свои знания и умения, корректировать их в соответствии с требованиями к уровню подготовки. Разумное сочетание контроля и самоконтроля усилит эффективность проводимых контролирующих мероприятий.

Система контроля, разработанная в соответствии с вышеперечисленными требованиями, должна использовать адекватные и разнообразные методы с учетом возрастных особенностей обучаемых, специфики изучаемого материала и других особенностей учебного процесса.

Целесообразное и разумное сочетание методов обеспечит продуктивность и эффективность системы контроля.

Учитывая, что информатика — сравнительно молодой предмет в школе, контроль осуществляется чаще всего фрагментарно, без учета требований к уровню подготовки учащихся. Бессистемность и нерегулярность проводимых контролирующих мероприятий часто сводит на нет все усилия по обучению. Отсутствие четко выработанных критериев оценки, показателей уровней обученности приводит к субъективизму в оценивании результатов. И, наконец, эти критерии и способы должны быть известны учащимся до проведения контрольной работы, а не во время или после нее.

Предлагаемая модель непрерывного контроля не претендует на роль образовательного мониторинга по информатике, однако использует его идеи и некоторые принципы, а прежде всего, объективность, систематичность и открытость.

Непрерывное отслеживание результатов продвижения учащегося от незнания к знанию, оценка динамики развития каждого из них, регулярное проведение контролирующих мероприятий, разработка системы оценивания результатов и доведение ее до сведения учащихся, накопление информации по результатам контроля и анализ этих данных, использование различных методов контроля с учетом общей цели обучения — наиболее важная задача последующих этапов развития информатики.

Система заданий, задач, проектов, контрольных и проверочных работ, тестов на разных этапах обучения, в зависимости от опыта и созданной учебно-методической базы, может быть взята за основу или "встроена" в модель контроля учителя (методиста). Она может быть адаптирована с учетом специфики курса информатики и требований к уровню подготовки, а затем расширена и дополнена новыми разработками. Структуризация материала выполнена таким образом, чтобы модель была открытой для совершенствования и развития.

Пример организации непрерывного контроля

В табл. 1.1 предлагается вариант организации непрерывного контроля по одному из основных разделов школьной программы "Обработка текстовой информации" (содержательная линия "Информационные и коммуникационные технологии").

Выделим четыре основные точки, где предусматривается целенаправленное обучение в рамках школьной программы по данной теме: 3, 6, 8 и 10 классы. В зависимости от точки входа в обучение могут быть другие варианты.

Очень важно планировать работу с текстом не только в часы, предусмотренные учебной программой, но и на протяжении всего периода обучения, используя межпредметные связи.

Таблица 1.1. *Вариант организации непрерывного контроля*

Класс	Уровень подготовки	Содержание обучения или виды заданий для выполнения вне учебной программы	Кол-во часов по программе*	Контроль		
				Вход.**	Опер.**	Итог.
2		Клавиатурные тренажеры	0	—	—	—
3	Исходная грамотность	• Элементарные приемы ввода и редактирования: перемещение по тексту, добавление или удаление символов. • Фрагменты форматирования (выравнивание, изменение размера и цвета шрифта)	4–5	—	1, 2, 3, 4, 5	—
4		• Проекты. • Сообщения	0	—	—	—
5		• Проекты. • Сообщения. • Электронные письма	0	—	—	—
6	Элементарная грамотность	• Ввод и редактирование (15–20 слов). • Основные операции над текстом (копирование, перемещение, удаление). • Основные приемы форматирования (выравнивание, списки, размер и стиль шрифтов). • Вставка графических объектов	6–8	1	3, 5, 7	8
7		• Проекты. • Сообщения. • Электронные письма. • Телеконференции. • Письменные контрольные работы	0	—	—	—

Таблица 1.1 (продолжение)

Класс	Уровень подготовки	Содержание обучения или виды заданий для выполнения вне учебной программы	Кол-во часов по программе*	Контроль		
				Вход.**	Опер.**	Итог.
8		• Основы технологии ввода и редактирования (120–150 слов). • Выполнение групповых операций (при копировании, перемещении, удалении). • Форматирование (шрифты, списки, колонки, рамки, интервалы). • Вставка объектов. • Знакомство с гипертекстом. • Работа с двумя документами одновременно. • Элементы оформления	8–10	1	4, 6, 8, 9	10
9	Функциональная грамотность	• Проекты. • Рефераты. • Отчеты. • Доклады, сообщения. • Электронные письма. • Телеконференции	0	—	—	Зачет, экзамен
10	Допрофессиональная и общекультурная компетентность	• Технология обработки текста. • Гипертекстовая технология. • Работа с многостраничными и сложными документами, включающими внедренные объекты.	10–12	1	4, 7, 9, 11	12

Таблица 1.1 (окончание)

Класс	Уровень подготовки	Содержание обучения или виды заданий для выполнения вне учебной программы	Кол-во часов по программе*	Контроль		
				Вход.**	Опер.**	Итог.
10 (окон-чание)		• Форматирование страниц (нумерация, колонтитулы). • Таблицы со сложными заголовками. • Форматирование абзацев (межстрочные интервалы и пр.). • Стили, шаблоны, сноски, оглавления и т. д.				
11		• Проекты. • Рефераты, доклады, отчеты, сообщения к семинарам, конференциям. • Переводы (программы-переводчики). • Публикации в Интернете. • Участие в телеконференциях. • Электронная почта	0	—	—	Зачет, экзамен

* В графе "Кол-во часов по программе" указывается примерное количество часов по данной теме, предусмотренных базовой программой обучения. В зависимости от точки входа в обучение указанная тема может быть пройдена в разных классах. Учитель может адаптировать предложенный вариант в соответствии с конкретными условиями.

** В графах "Вход." и "Опер." указаны номера учебных часов (уроков), на которых рекомендуется проводить проверку уровня подготовки по отдельным содержательным фрагментам.

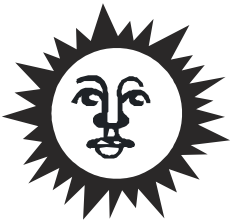
Например, в рамках проектов по любым темам, и не только по информатике, разрабатывать задания, связанные с набором, редактированием, форматированием и оформлением текста (рекламный листок, сообщение, доклад, отчет и пр.). Можно включать подготовку рефератов по любым предметам, докладов, рецензий. Очень полезными бывают письменные контрольные работы в электронном виде (задания такого типа: добавить нужные по смыслу слова, дополнить текст примерами и пр.). Существуют еще возможные варианты работы с текстом — оформление стендов, подготовка заметок в газету и доводка их до печати в виде твердой копии (на бумаге) или подготовка электронных сообщений (публикация в Интернете, участие в телеконференциях, переписка по электронной почте, подготовка материалов для Web-страницы и пр.).

В зависимости от ситуации учитель информатики может занимать пассивную позицию (наблюдатель) или играть активную роль (эксперт, консультант). Он может быть экспертом, который выставляет свою оценку за работу с текстом, или консультантом, который рекомендует, как лучше выполнить ту или иную работу, высказывает свое мнение по поводу того, насколько качественно она выполнена и др.

Следует обязательно предусмотреть и запланировать часы для обобщения и повторения по данной теме в 9 и 11 классах, а затем проконтролировать уровень и степень подготовки учащихся по технологии обработки текстов.

В графе "Итог" указан вид итогового контроля (зачет или экзамен).

Глава 2



Оперативный контроль

Оперативный контроль является основным средством управления обучением, так как в его основе лежит оценка уровня подготовки и коррекция знаний, умений и навыков в рамках изучаемой предметной области. Роль и значение оперативного контроля в процессе обучения очень важны, но только при условии регулярности и систематичности.

Обучение, контроль и коррекция результатов являются основными шагами в образовательном цикле для продвижения от незнания к знанию, начиная с первых лет занятий. Чем меньше возраст обучаемых, тем короче должны быть циклы.

Оперативный контроль в пропедевтическом курсе " (2—6 классы)

Учащиеся в период начального обучения курсу информатики в рамках оперативного контроля встретятся с различными формами контроля, познакомятся с тестами, контрольными и самостоятельными работами.

В каждом случае учитель должен добиваться полного понимания учеником предстоящей работы и осмысления своих действий для ее выполнения.

Уровень обученности учащихся определяют по результатам контрольных работ, которые проводятся индивидуально, в группе или коллективно [1]. Для младших школьников работы второго и третьего типа применяют редко, так как в этом возрасте еще слабо развиты навыки коммуникации и планирования работы в группе. Полученная информация используется педагогом в целях проверки и коррекции знаний, умений, навыков учащихся, обеспечения их самопроверки, а также для анализа собственной деятельности, уточнения методов работы. Для этого предлагаются задания по проверке знаний, фактов, событий, хронологии и умений решать задачи.

Самостоятельная работа — деятельность учащихся, осуществляемая как по заданию, так и по собственному желанию, без непосредственной посторонней помощи (Большая Советская Энциклопедия). Такая работа имеет ог-

ромное значение для развития мышления учащихся, воспитания у них интереса к предмету, выработки умений и навыков самообразования [21]. Учитель организует, наблюдает и проверяет самостоятельную работу учащихся.

Организация самостоятельной деятельности учащихся включает несколько важных элементов, главный из которых — *планирование самостоятельной работы*, реализующее ее непрерывность, упорядоченность и определенную последовательность в обучении. В соответствии с этим, учителем намечается система самостоятельных работ, которая обеспечивает успешное усвоение основных идей (понятий) темы, и самое важное — формирование предметных и общеучебных умений. Нижний уровень планирования — это определение места самостоятельной работы в структуре конкретного урока, выбор оптимального сочетания этой работы с изложением материала учителем.

Тестирование применяется на всех этапах учебного процесса. С его помощью эффективно обеспечиваются предварительный, текущий, тематический и итоговый контроль знаний, умений, учет успеваемости [1]. При проверке определяются, прежде всего, пробелы в знаниях, что очень важно для дальнейшего обучения. Именно на этом основывается индивидуальная работа с обучаемыми по предупреждению неуспеваемости.

Учитель должен иметь в виду, что в пропедевтическом курсе возможны и другие виды контроля [18].

Итоговый учет успеваемости проводится в конце каждой четверти и по завершении учебного года. Учащиеся должны знать, что процесс усвоения имеет свои временные границы и должен закончиться определенным результатом, который будет оцениваться. Это означает, что кроме контроля, который выполняет функцию обратной связи, необходим другой вид контроля, который призван дать представление о достигнутых результатах. Этот вид контроля обычно называют итоговым. Итог может касаться как отдельного цикла обучения, так и целого предмета или отдельного раздела.

Особым видом контроля является комплексная проверка. С ее помощью устанавливается способность обучаемых применять полученные при изучении различных учебных предметов знания, умения для решения практических задач. Главная функция комплексной проверки — определение качества реализации межпредметных связей, практическим критерием которой чаще всего выступает способность обучаемых объяснять явления, процессы, события, опираясь на комплекс сведений, почерпнутых из всех изученных предметов.

Особенности оперативного контроля для пропедевтического курса информатики

В последнее время возраст учащихся, изучающих курс информатики, становится все меньше и меньше. Информатика из старших классов пришла сначала в среднее звено, а затем и в начальную школу. Учащиеся младшей

школы имеют свои особенности психологического развития. Это период впитывания и накопления знаний — период усвоения по преимуществу [2]. Характерные особенности детей этого возраста: доверчивое подчинение авторитету, повышенная восприимчивость, внимательность. Их следует учитывать в процессе преподавания курса информатики. В процессе учебной работы, с первых дней обучения в школе, происходит совершенствование знаний ребенка. При этом особое значение приобретает своевременная коррекция знаний учащихся.

Как уже было отмечено, учащиеся в пропедевтическом курсе впервые сталкиваются с различными формами контроля знаний. Особенностью оперативного контроля является то, что учащиеся должны не только предъявить свои знания, но и овладеть различными формами проверки знаний. Задача педагога — дать точное представление об организации проверки знаний в той или иной форме, объяснить требования к ученику и его возможные действия в рамках проводимого контроля.

Самостоятельные работы предусматривают помощь или общее руководство процессом со стороны учителя, могут выполняться в классе или дома. Оценивание знаний при самостоятельной работе тоже может быть организовано различными способами: проверка учителем, самопроверка, взаимопроверка.

Контрольные работы допускают наименьшую помощь со стороны учителя, разъяснения даются только по формулировке и содержанию задания. В ходе контрольной работы предполагается максимальная самостоятельность учащихся.

Еще одной особенностью проведения оперативного контроля является то, что предлагаемые учащимся работы не должны содержать таких заданий, с которыми дети не сталкивались в учебном процессе до момента контроля. Именно поэтому (для проверки усвоения минимального объема знаний в рамках пропедевтического курса) в контрольные работы могут быть включены задания, аналогичные заданиям самостоятельных работ. Если в работу включено задание творческого плана или имеющее интегративный межпредметный характер, то его следует оценить особо: учитель может на словах или отметкой выделить самое интересное решение, самое короткое, самое аккуратное, выполненное быстрее всех и т. п.

Рекомендации по организации оперативного контроля

При организации оперативного контроля в пропедевтическом курсе можно придерживаться следующей системы:

- в начале учебного года (кроме первого года обучения) проводится предварительное выявление уровня знаний обучаемых по важнейшим элементам курса предшествующего учебного года;

- такая проверка возможна и уместна и в середине учебного года, когда начинается изучение нового раздела;
- предварительная проверка сочетается с так называемым компенсационным обучением, направленным на устранение пробелов в знаниях, умениях;
- текущая проверка проводится в процессе изучения темы; методы и формы такой проверки могут быть различными, они зависят от таких факторов, как содержание учебного материала, его сложность, возраст и уровень подготовки обучаемых, конкретные условия;
- при изучении темы возможна и повторная проверка, которая способствует упрочению знаний, параллельно с изучением нового материала учащиеся повторяют пройденное ранее;
- периодическая проверка определяет уровень знаний, умений обучаемых по целому разделу или значительной теме курса. Цель такой проверки — определение качества усвоения учащимися взаимосвязей между структурными элементами учебного материала. Главные функции периодической проверки — систематизация и обобщение.

Для проведения оперативного контроля знаний учащихся в форме контрольной работы учитель проводит комбинированный урок, который должен включать в себя следующие основные этапы:

- элементы повторения материала изучаемой темы (учитель останавливается на особо значимых моментах);
- организационный момент: учащимся выдаются тетради для контрольных работ или задания-прописи для ведения необходимых записей, дети получают задания на карточках или в каком-то другом виде;
- учитель проводит необходимый инструктаж, дает пояснения по содержанию и формулировкам заданий;
- учащиеся выполняют задания предложенной работы;
- учитель проводит подведение итогов изучения темы и, по возможности, урока: это не обязательно оглашение оценок, учитель останавливается на понимании ключевых моментов изучаемой темы, на тех заданиях, которые вызвали много вопросов, можно также назвать правильные ответы в заданиях.

Как правило, уроку с контрольной работой "предшествует урок повторения, а после контрольной работы проводится специальный урок для анализа выполненной работы и коррекции знаний учащихся. На последнем уроке учитель и объявляет оценки за контрольную работу, если не было возможности это сделать сразу же на уроке с контрольной работой.

Для проведения самостоятельной работы "обычно не используется целый урок, особенно для учащихся начальной школы требуется смена деятельно-

сти во время урока. Поэтому учитель сам определяет место самостоятельной работы в плане урока. Это зависит от целей, которые ставит перед собой учитель. Если он хочет проверить, как учащиеся выполнили домашнее задание и подготовились к уроку, то он проведет самостоятельную работу в начале урока. Если необходимо проверить, насколько ученики поняли новый материал, он проведет работу в середине урока после своего объяснения. Если учитель проводит коррекцию знаний, то лучше организовать самостоятельную работу в конце урока после проведенного закрепления материала.

Особое внимание учитель должен уделить контролю знаний с помощью тестирования. Это наиболее формализованный способ оценивания знаний. При проведении тестирования большое значение имеет инструктаж учителя. Педагог должен объяснить детям, куда и в каком виде они должны записать ответы. Важно, что тестовые задания могут иметь одно или несколько правильных решений. Ученикам об этом обязательно сообщается до начала работы. Очень внимательно учитель должен отнестись к тестовым заданиям в виде свободно формулируемого ответа и подбора пары (соответствия). Дети должны точно знать, что от них требуется. Для проведения тестовых заданий возможно использование компьютера. В этом случае учитель должен с особой тщательностью проинструктировать учащихся, как выполнять задание.

Желательно, чтобы учащиеся имели тетрадь для выполнения самостоятельных и контрольных работ. Работы можно предлагать учащимся в печатном виде: задания-прописи, бланки для заполнения, трафареты и т. п. Это позволит уменьшить затраты времени на их проведение. Эти работы можно потом вклеить в тетради для контрольных и самостоятельных работ.

В следующих разделах этой главы будут рассмотрены задания для организации оперативного контроля знаний учащихся в рамках пропедевтического курса (2—6 класс).

Материалы предложены в соответствии с модульной структурой пропедевтического курса информатики, учитывающей возрастные особенности учащихся и возможное начальное включение "в изучение курса информатики:

- 2—4 класс;
- 5—6 класс.

В рамках оперативного контроля для каждой возрастной группы приводятся примерные задания для проведения проверочных и контрольных работ. Задания представлены в разделах по темам, изучающимся в пропедевтическом курсе информатики. В каждом разделе формулируются цели изучения данной темы и приводятся тексты работ. По каждой проверочной и контрольной работе приводится комментарий для учителя с пояснениями по организации работы и содержанию заданий, а также материалы для работы учащегося, имеются ответы к заданиям.

Примеры заданий для 2—4 класса

Задания данного раздела учитель может использовать для текущей и повторной проверки знаний по изучаемой теме, а также для самостоятельной работы учащихся.

Предложенные работы тематического контроля сгруппированы в соответствии с основными линиями курса информатики, которые реализуются дальше в среднем и старшем звеньях [22, 5, 4, 24] и выдержаны в рамках упражнений по одному из распространенных курсов информатики в начальной школе [16, 27, 28, 29]. Но учитель может использовать в своей работе любой из рекомендуемых курсов по информатике [20] и в праве изменять последовательность работ и корректировать условия заданий.

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Целью изучения этой темы является знакомство учащихся с видами информации, которую может воспринимать человек: зрительной, слуховой, обонятельной, осязательной и вкусовой.

Учащиеся должны понимать, что информация передается сообщениями, которые состоят из слов (слово — последовательность букв, имеющая смысл), а также находить информационный объем сообщения, знать единицы измерения информации.

В ходе изучения темы учащиеся знакомятся с различными информационными процессами.

Данная тема изучается в течение всего пропедевтического курса, как правило, в первой четверти. Учитель строит обучение по спирали, расширяя постепенно объем материала и углубляя уровень изучения.

Проверочная работа № 1 "Буква и слово"

Комментарии для учителя.

Цель работы — закрепить представление о букве и проверить, понимают ли учащиеся, что слово состоит из букв и имеет смысл.

Работа включает два задания. С помощью первого задания осуществляется предварительное выявление уровня знаний обучаемых о букве, составе буквы, т. е. повторный контроль, так как с буквами ученики работали в первом классе. Второе задание реализует текущий контроль по изучаемой теме.

Эту работу проводят для 2 класса, но можно использовать и в начале следующего года обучения (3 класс) для предварительной проверки знаний учащихся по теме.

Задания представлены в виде теста с несколькими вариантами ответов и выдаются в печатном виде на отдельных листочках. Учащиеся должны отме-

тить правильный ответ галочкой в квадратике слева. Выполнение этой работы формирует умение работать с тестами, правильно организовать работу с ними, научиться записывать ответ.

Данная работа может быть предложена учащимся на втором уроке изучения темы. Проводить ее следует после фронтального повторения, т.е. через 15—20 минут от начала урока. Длительность работы около 5—7 минут.

После того как работы будут собраны, желательно провести обсуждение правильных ответов. Если у учителя нет возможности объявить результаты работы на этом же уроке, то на следующем уроке следует отметить не только правильность самих ответов, но и аккуратность выполнения работы.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь букву, в которой есть указанный элемент "|—":

- ❒ Р;
- ❒ Ю;
- ❒ Я;
- ❒ П.

Задание 2.

Выбери цепочку букв, имеющую смысл:

- ❒ ОЗНОВК;
- ❒ УРОК;
- ❒ САГ;
- ❒ ОДМ.

Ответы: Ю, УРОК.

Проверочная работа № 2 "Смысл слова"

Комментарии для учителя.

Цель работы — закрепить представление о слове как цепочке букв, имеющей смысл, т. е. несущей информацию.

Эта работа проводится в начале второго года обучения (3 класс) и может быть использована не только для текущего контроля, но и для повторения и обобщения в следующем году (4 класс).

Задание выдается в печатном виде на отдельном листочке и выполняется здесь же, что позволяет провести работу за 5—7 минут.

Учитель должен учесть, что надо выделить время после окончания работы на обсуждение правильных ответов.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выбери цепочку букв, которая несет информацию. Отметь нужное галочкой:

❒ ЛЕС;

❒ МДО;

❒ СОД;

❒ БОНЕ.

Задание 2.

Переставь слоги так, чтобы получилось слово:

МА-ФОР-Я-ИН-ЦИ _____.

Ответы: ЛЕС, ИНФОРМАЦИЯ.

Проверочная работа № 3 "Порядок букв"

Комментарии для учителя.

Цель работы — закрепление представления о букве и слове, а также проверка представлений учащихся об алфавите.

Работа может использоваться не только для текущей и повторной проверки знаний для второго года обучения (3 класс), а также в рамках систематизации и обобщения.

Задание выдается в распечатанном виде. Эта работа содержит больше заданий, чем предыдущие работы. Время выполнения задания до 10 минут. Работу можно предложить детям как в начале, так и в конце урока, но, в любом случае, обязательно обсудить правильное решение.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вставь пропущенные буквы, чтобы получилось слово:

И _ Ф О _ МА _ _ КА

Задание 2.

Переставь буквы так, чтобы получилось слово:

❒ АРНАКТИ _____;

❒ ЕЧРЬ _____.

Задание 3.

Расположи буквы в алфавитном порядке и прочитай слово:

ХМО _____.

Ответы: ИНФОРМАТИКА; КАРТИНА, РЕЧЬ; МОХ.

Проверочная работа № 4 "Виды информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — обобщить знания учащихся о видах информации, которую воспринимает человек, и систематизировать их.

Работа предназначена для текущего контроля при изучении темы на третьем году обучения (4 класс), а также может быть использована при итоговом повторении в конце учебного года.

Работа проводится после закрепления материала. Длительность работы 5—7 минут. Учащимся предлагается тест для выбора из вариантов одного правильного ответа. Учитель дает необходимую инструкцию. Предлагаемый вариант может быть в печатном виде или возможно использование компьютерного теста.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Определи вид информации:

ДИКТОР ЧИТАЕТ ПРОГРАММУ ПЕРЕДАЧ НА ПЕРВОМ КАНАЛЕ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

- ❒ зрительная;
- ❒ вкусовая;
- ❒ слуховая;
- ❒ обонятельная;
- ❒ осязательная.

Задание 2.

Определи вид информации:

ЗАПАХ ЦВЕТОВ

- ❒ зрительная;
- ❒ слуховая;
- ❒ обонятельная;
- ❒ осязательная;
- ❒ вкусовая.

Ответы: слуховая; обонятельная.

Проверочная работа № 5 "Объем информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о сообщении, его информационном объеме и единицах измерения.

Учащиеся к этому моменту должны иметь представление о передаче информации в форме сообщения, о важности оценки объема информации при передаче сообщения по каналам связи, о различных единицах измерения информации. Учащиеся используют для определения объема информации алфавитный подход, при котором необходимо подсчитать количество символов в сообщении, включая все знаки препинания и пробелы. При этом каждый символ имеет объем, равный 1 байту.

Работа проводится на третьем году обучения (4 класс). Работу можно провести для текущей проверки, а также при итоговом повторении.

Задание может быть предложено учащимся как в печатном виде, так и в компьютерном варианте. Первое задание является тестовым со свободно формулируемым ответом, а второе — с выбором одного правильного ответа.

Длительность работы — до 10 минут. Работу можно предложить как в конце, так и в начале урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Определи информационный объем сообщения:

ПЕРВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МАШИНА, СОЗДАННАЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ, НАЗЫВАЛАСЬ МЭСМ

_____ байт.

Задание 2.

Подсчитай информационный объем сообщения:

ВАСЯ ПОЛУЧИЛ ОТМЕТКУ "ОТЛИЧНО"

- ❒ 27;
- ❒ 30;
- ❒ 28;
- ❒ 25.
- ❒ *Ответы: 69 байт; 30.*

Контрольная работа № 1 "Информация: буква, слово, смысл слова"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о букве, слове, алфавите.

Учащиеся уже понимают, что буквами обозначают звуки при письме, что порядок букв в цепочке влияет на смысл слова. Слово рассматривается как цепочка букв, имеющая смысл. В то же время рассматривается порядок букв не только в слове, но и в алфавите.

Работа предназначена для учащихся первого года обучения. Задания могут быть подготовлены в печатном виде.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Вставь пропущенные буквы, чтобы получилось слово:
   - П Р _ Н _ Е Р;
   - М _ Н _.
2. Переставь слоги так, чтобы получилось слово:
   ФОР — КА — МА — ТИ — ИН _____.
3. Расположи буквы слова в алфавитном порядке:
   КЛАСС _____.
4. Отметь верное кружочком:
   - полученное слово имеет смысл;
   - полученное слово не имеет смысла.
5. Какими буквами можно записать шелест травы:
   _____.

Ответы: ПРИНТЕР, МЕНЮ; информатика; АКЛСС, нет; ш-ш-ш.

Контрольная работа № 2 "Информация и ее виды"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о букве, слове, видах информации.

Обобщается представление учащихся о слове как осмысленной цепочке букв, несущей информацию. Учащиеся должны иметь представление об информации, которую воспринимает человек посредством органов чувств, уметь в примерах определять ее вид.

Задание предназначено для второго года обучения (3 класс), может быть предложено учащимся в виде распечатанного теста.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно проводить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Отгадай слово и вставь пропущенные буквы:
   С _ _ В _ Л.
2. Переставь буквы так, чтобы получилось слово:
   БЩСООЕЕНИ_____.

3. Обведи правильное кружочком:
   - слово имеет смысл и несет информацию;
   - словом является цепочка букв, которая имеет смысл;
   - слово имеет смысл, но не содержит информации;
   - слово не имеет смысла, но содержит информацию.
4. Отметь кружочком вид информации, которую воспринимает человек:
   - текстовая;
   - осязательная;
   - числовая;
   - зрительная;
   - вкусовая;
   - графическая.

Ответы: СИМВОЛ; СООБЩЕНИЕ; 1 и 2; осязательная, зрительная, вкусовая.

Контрольная работа № 3 "Информация: виды, объем"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о видах информации, информационном объеме.

Учащиеся должны иметь представление об информации, которую воспринимает человек посредством органов чувств, уметь определять ее вид в примерах.

Учащиеся используют при подсчете объема информации алфавитный подход, при котором необходимо подсчитать количество символов в сообщении, включая все знаки препинания и пробелы.

Задание предназначено для третьего года обучения (4 класс) и может быть предложено учащимся в печатном виде.

На работу отводится не более 20 минут. Ее можно провести в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Определи и отметь вид информации:

   РИСУНОК
   - зрительная;
   - вкусовая;
   - слуховая;
   - обонятельная;
   - осязательная.

2. Определи и отметь вид информации:

   ГРОМ

   - зрительная;
   - слуховая;
   - обонятельная;
   - осязательная;
   - вкусовая.

3. Определи и отметь информационный объем сообщения:

   ПЕТЯ, САША И СВЕТА — МОЛОДЦЫ!

   - 21;
   - 27;
   - 29;
   - 25.

Ответы: зрительная; слуховая; 29.

Раздел 2. Представление информации

Целью изучения данной темы является знакомство учащихся с различными видами информации (текстовая, числовая, графическая) и способами ее представления.

Учащиеся должны получить представление о кодировании информации различными способами и о закономерностях ее представления.

Учащиеся должны понимать, что одну и ту же информацию можно представлять различными способами: текстом, числом, рисунком. Например, количество учеников в классе можно представить числом 25, текстом "двадцать пять", а можно нарисовать портреты учеников или сделать фотографию класса.

Учащиеся должны научиться отличать формы представления информации.

Графическая информация представляется с помощью рисунков, картинок, фотографий, схем.

При работе с числовой информацией следует обратить внимание на закономерность расположения чисел на числовом луче. Учащиеся работают с понятиями "левее", "меньше", "правее", "больше". Использование числового луча позволяет продемонстрировать возможность представления числовой информации графически и наоборот.

При работе с текстовой информацией следует особое внимание обратить на использование алфавита, закономерности представления текстовой инфор-

мации в соответствии с алфавитным порядком. Использование алфавита помогает представить текстовую информацию с помощью чисел и наоборот. Можно использовать как прямую замену (буква заменяется порядковым номером), так и различные сдвиги. Например, можно заменить букву на следующую за ней или предыдущую букву или номер буквы.

Особое внимание учитель должен обратить на двоичное кодирование информации. В дальнейшем курсе информатики учащиеся встретятся со способами кодирования текстовой информации. На данном этапе учащимся достаточно научиться использовать для кодирования кодовые таблицы. В приложении приведена таблица соответствия русских заглавных букв их двоичным кодам (см. табл. П2).

Для работы с числовой информацией используется прием, который известен как "черный ящик". Он позволяет преобразовывать (кодировать) информацию по различным законам (правилам). Учащиеся преобразуют входную информацию по определенным правилам или, наоборот, формулируют правило, по которому кодировалась информация, сравнивая информацию на входе и выходе. Этот прием можно использовать и при работе с текстовой информацией.

На выявление закономерности представления информации предлагаются задания в виде рядов. Учащиеся выявляют правило преобразования исходной информации и применяют его для получения следующих элементов ряда. Ряды могут быть графические (фигурные), числовые, текстовые.

Проверочная работа № 1 "Порядок букв слова"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о кодировании информации, многообразии способов ее представления.

Работа проводится для учащихся первого года обучения (2 класс).

Порядок букв рассматривается с нескольких позиций. Во-первых, анализируется порядок букв в алфавите. Каждой букве ставится в соответствие ее порядковый номер в алфавите. Это соответствие используют при кодировании информации этим способом. Во-вторых, разбирается порядок букв в слове, от которого зависит наличие смыслового содержания. Слово рассматривается как цепочка букв, которая имеет смысл.

Работу можно выполнить как в начале, так и в конце урока в качестве повторной проверки. Материал представляется в распечатанном варианте. Длительность работы — 5—7 минут.

Учащиеся должны быть обеспечены таблицей соответствия букв алфавита их порядковым номерам (см. табл. П1).

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

По номерам букв в алфавите напиши слово:

2 21 12 3 1 _____.

Задание 2.

1. Запиши эти буквы в алфавитном порядке и прочитай слово:

   ЧЬОН _____.

2. Отметь верное:

   - получилось слово;
   - не получилось слова.

Ответы: буква; ночь, 1.

Проверочная работа № 2 "Виды информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представления учащихся о видах информации по способу ее представления, а также закрепить навыки работы с числовой, графической и текстовой информацией.

Работа может быть предложена учащимся первого года обучения (2 класс) в качестве текущей проверки, а также в рамках обобщения и систематизации.

Материалы предоставляются ученикам в виде бланка, на котором выполняется задание. Работа объемная по содержанию. Длительность ее выполнения около 15 минут. На усмотрение учителя работу можно провести, разбив ее на несколько уроков.

Первое задание касается работы с числовой информацией. Ответы учащиеся записывают на специально созданных линейках.

Второе задание направлено на работу с графической информацией. Учащиеся выявляют закономерность составления групп графических объектов и отмечают кружочком лишнюю (не соответствующую общему правилу составления закономерности).

Третье задание направлено на работу с текстовой информацией. Учащиеся еще раз вспоминают о том, что сообщение передается текстом, но может быть выражено и графически. Это задание носит творческий характер. Учитель должен похвалить учащихся, которые с ним справятся.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Рассмотри числовой луч (рис. 2.1).

Рис. 2.1. Числовой луч

2. Запиши числа, которые:
   - левее числа 2 _____;
   - меньше числа 3 _____;
   - правее числа 6 _____;
   - больше числа 7 _____.

Задание 2.

Отметь крестиком лишнюю группу объектов:

■ △ ○ △
○ ■ △ △
△ ○ ■ △
△ ● □ △
△ ○ △ ■

Задание 3.

Придумай сообщение и представь его в виде текста и рисунка.

_____ _____	

Ответы: 0, 1; 0, 1, 2; 7, 8; 8; четвертая группа (у нее закрашен круг, а не квадрат).

Проверочная работа № 3 "Виды информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знание учащихся видов информации по способам ее представления.

Работа может быть использована для тематического контроля или при подготовке к контрольной работе по теме. Эта работа рекомендуется для второго года обучения (3 класс), так как в первый год рассматривается классификация видов информации только по способам восприятия ее человеком. В предыдущем классе учащиеся знакомились с классификацией информации по способу восприятия ее человеком, т. е. рассматривали зрительную, слуховую, вкусовую, обонятельную и осязательную информацию. Во второй год обучения рассматривают классификацию информации по способу ее

представления, т. е. текстовую, графическую, числовую, звуковую. Учащиеся должны уметь различать эти виды информации.

Первое задание выполняется по образцу. Второе и третье задания имеют тестовый характер. Учащиеся должны выбрать один правильный ответ из предложенных. Учитель должен дать четкую инструкцию для выполнения заданий.

Задание можно предложить как в распечатанном виде, так и в компьютерном варианте.

Продолжительность работы около 10 мину, проводится в конце урока после этапа закрепления и обобщения знаний учащихся по теме.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь галочкой, какая бывает форма представления информации:

❒ числовая;

❒ обонятельная;

❒ осязательная;

❒ текстовая;

❒ зрительная;

❒ графическая.

Задание 2.

1. Определи вид информации в предложении:

   "Первая электронная вычислительная машина была создана в нашей стране под руководством С. А. Лебедева".

2. Отметь нужное кружочком:

   - звуковая;
   - текстовая;
   - числовая;
   - графическая.

Задание 3.

1. Определи вид информации:

   7235

2. Отметь нужное кружочком:

   - текстовая;
   - числовая;
   - графическая.

Задание 4.

1. Определи вид информации на рисунке (рис. 2.2).

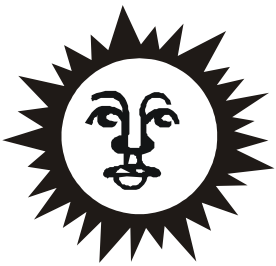


Рис. 2.2. Вид информации

2. Отметь нужное кружочком:
   - текстовая;
   - числовая;
   - графическая.

Ответы: графическая, символьная, числовая информация; текстовая; числовая; графическая.

Проверочная работа № 4 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель урока — проверить понятие учащихся о способах представления информации и многообразии вариантов ее кодирования. Кроме того, работа позволяет закрепить навыки кодирования и декодирования информации.

В этой работе из всех способов кодирования представлены кодирование с помощью алфавита и двоичное кодирование.

Проверочную работу можно провести для учащихся третьего года обучения (4 класс) в рамках текущего контроля или итогового повторения.

Материалы предоставляются ученикам в виде распечатанного бланка, на котором нужно выполнить задания. Кроме того, выдается таблица соответствия букв алфавита их порядковым номерам (см. табл. П1) и кодовая таблица символов компьютерного алфавита (см. табл. П2).

Работа объемная по содержанию. Продолжительность ее выполнения около 15 минут. На усмотрение учителя эту работу можно провести, разбив ее на несколько уроков.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Прочитай сообщение, для кодирования которого использовали "сдвиг" на предыдущую букву алфавита:

Р ОПЯЖГМЗЙНЛ!

_____.

Задание 2.

Запиши слово двоичным кодом:

КОМПЬЮТЕР

_____.

Задание 3.

Прочитай сообщение:

11001111 11010000 11001000 11000010 11000101 11010010

_____.

Ответы: С ПРАЗДНИКОМ!; 11001010 11001110 11001100 11001111 11011100 11011110 11010010 11000101 11010000; ПРИВЕТ.

Проверочная работа № 5 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель урока — проверить понятие учащихся о способах представления информации и многообразии вариантов ее кодирования, закрепить навыки кодирования и декодирования информации.

В этой работе наряду с использованием алфавита предлагается рассмотреть и другие способы кодирования, т. е. кодирование с помощью флажковой азбуки и применение "черного ящика".

Работу можно провести для учащихся третьего года обучения (4 класс) в рамках текущего контроля или итогового повторения.

Материалы предоставляются ученикам в распечатанном виде с возможностью выполнить задание здесь же. Учащиеся должны быть обеспечены таблицей флажковой азбуки (см. табл. П4).

Первое задание направлено на работу с текстовой и графической информацией, второе — с числовой.

Длительность работы около 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Расположи буквы в алфавитном порядке и прочитай слово:

   ТГЕНА _____.

2. Отметь верное галочкой:
   - слово имеет смысл;
   - слово не имеет смысла.

Задание 2.

Прочитай сообщение, переданное флажковой азбукой (рис 2.3).

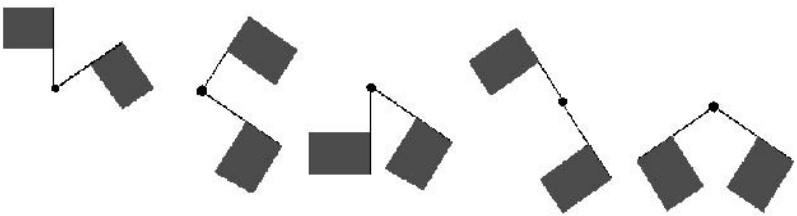


Рис. 2.3. Сообщение, переданное флажковой азбукой

_____.

Задание 3.

❒ Отгадай общее правило кодирования входной информации, допиши выходную информацию:

Входная информация	⇨	Выходная информация
5	⇨	6
27	⇨	38
11	⇨	22
58	⇨	____
135	⇨	____

❒ Запиши правило:

_____.

Ответы: АГЕНТ; МОЛОДЕЦ; 69, 246, каждая цифра числа заменяется следующей за ней.

Проверочная работа № 6 "Закономерности в представлении информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — закрепить навыки работы с разными видами информации, а также закономерностями ее представления.

Эту работу можно предлагать учащимся после изучения классификации видов информации по способам ее представления (второй год обучения — 3

класс, а также третий год — 4 класс) как в качестве повторной проверки, так и в качестве предварительной перед изучением темы. Работа может проводиться как в начале, так и в конце урока. Учащиеся продолжают ряд несколькими символами (3—5).

Работа рассчитана на 5 минут. Материал предлагается в печатном виде.

Материалы для работы учащегося.

Задание.

Отгадай закономерность и продолжи.

1) а, е, е, _____;

2) 3, 8, 13, _____;

3) 1, а, I, 2, б, II, 3, _____;

4) ⦿△◇□▼⦿△ _____.

Ответы: гласные в алфавитном порядке: ..., и, о, у...; увеличивается на 5: ...18, 23, 28...; перечисляются символы одного порядка (первые, вторые, третьи и т. д.): ...в, III, 4, г...; повторяются первые пять элементов.

Контрольная работа № 1 "Представление информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о видах информации, о способах ее кодирования.

Учащиеся работают с графической, числовой и текстовой информацией. Они должны иметь представление о кодировании, т. е. преобразовании информации из одного вида в другой. На данном этапе можно ограничиться при кодировании использованием алфавита. Для выполнения работы дети должны быть обеспечены таблицей (см. табл. П1).

Задание предлагается для учащихся первого года обучения, может быть предложено учащимся в печатном виде.

Работу продолжительностью около 20 минут можно провести после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Отметь кружочком группу объектов, которая не подходит.

○ □ ▲ □

□ ▲ □ ○

▲ ○ ◘ ○

◘ ○ □ ▲

□ ○ ▲ □

2. Рассмотри числовой луч (рис. 2.4).

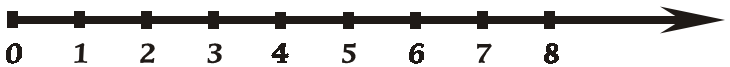


Рис. 2.4. Числовой луч

3. Запиши числа, которые:
   - правее числа 5 _____;
   - больше числа 7 _____;
   - левее числа 2 _____;
   - меньше числа 4 _____.
4. Напиши слово, используя номера букв в алфавите:

   24 10 22 18 1 _____.

Ответы: третья группа, так как в ней не два квадрата, а два кружка; 6, 7, 8; 8; 0, 1; 0, 1, 2, 3; цифра.

Контрольная работа № 2 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка понятия учащихся о представлении информации и способах ее кодирования.

В работе используются текстовый и числовой способы представления информации и рассматриваются способы кодирования этой информации.

Задание предлагается учащимся второго года обучения (3 класс), может быть предложено учащимся в печатном виде.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Прочитай сообщение, для кодирования которого использовался "сдвиг" на следующую букву алфавита:

   Т РСБИЕОЙЛПО!

   _____.
2. Отгадай общее правило кодирования входной информации, запиши это правило и допиши выходную информацию.

Входная информация	⇨	Выходная информация
2	⇨	3
16	⇨	27
32	⇨	43
84	⇨	___
347	⇨	___

Правило: _____.

3. Отгадай закономерность и продолжи:
   - б, в, г, _____;
   - 5, 7, 9, _____.

Ответы: С ПРАЗДНИКОМ!*; 95, 458, так как каждая цифра заменяется следующей; согласные в алфавитном порядке: д, ж, з; числа через одно: 1, 13, 15.*

Контрольная работа № 3 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знаний учащихся о представлении информации и о способах ее кодирования.

Учащиеся уже различают формы представления информации, имеют понятие о передаче информации в виде сообщения, о необходимости кодирования информации. Они знакомы с разными способами кодирования. В данной работе на контроль выносятся двоичное кодирование информации и кодирование с помощью флажковой азбуки.

Учащиеся работают с текстовой, числовой и графической информацией, преобразуя ее из одного вида в другой.

Задание предлагается для учащихся третьего года обучения (4 класс), может быть предложено учащимся в распечатанном виде. Учащиеся должны иметь на столе таблицы с двоичными кодами и флажковой азбукой (см. табл. П2 и П4).

Длительность работы — до 20 минут. Работу следует предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Запиши двоичным кодом слово.

   ИНФОРМАЦИЯ

   _____.

2. Запиши сообщение.

   11000001 110010011 11001010 11000010 11000000

   _____.

3. Прочитай и запиши сообщение, переданное флажковой азбукой (рис. 2.5).

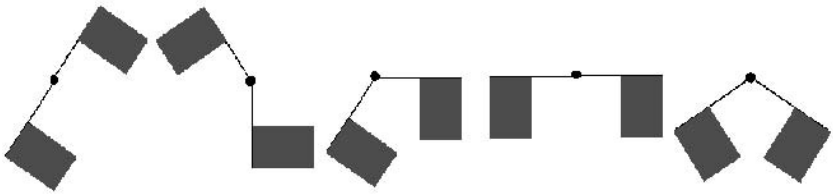


Рис. 2.5. Сообщение, передаваемое флажковой азбукой

_____.

4. Придумай сообщение и представь его в виде текста и рисунка:

_____ _____	

Ответы: 11001000 11001101 11010100 11001110 11010000 11001100 11000000 1101011011001000 11011111; БУКВА; УМНИЦА.

Раздел 3. Компьютерные системы и сети

Целью изучения данной темы является знакомство с компьютером как универсальным устройством для работы с информацией, его компонентами и назначением основных устройств.

Учащиеся должны получить представление об источнике и приемнике информации, носителях информации, устройствах, обеспечивающих передачу информации по сети и хранение информации.

Проверочная работа № 1 "Компьютер: устройства ввода и хранения информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о компьютере как о сложной системе, состоящей из различных устройств, назначении отдельных устройств, а также организации хранения информации.

В первый год обучения дети знакомятся с такими устройствами ввода информации, как клавиатура и мышь. Учащиеся знакомятся также с возможностью хранения информации на дисках: жестком, гибком, лазерном.

Работу можно предложить учащимся первого года обучения (2 класс) для текущего контроля, а также для предварительного контроля в следующие годы обучения.

Задание выдается учащимся на печатной основе.

Работа проводится в конце урока. На выполнение работы отводится 5 минут. Затем учитель проводит обсуждение правильных ответов.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вставь пропущенные буквы, чтобы получилось слово:

- ❒ КЛА _ _ А_ _ РА;
- ❒ _ Ы _ Ь.

Задание 2.

Отметь галочкой лишнее устройство:

- ❒ жесткий диск;
- ❒ монитор;
- ❒ дискета;
- ❒ лазерный диск;
- ❒ магнитная лента.

Остальное — это _____.

Ответы: КЛАВИАТУРА, МЫШЬ; монитор, так как остальные хранят информацию.

Проверочная работа № 2 "Компьютер: устройства вывода"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об устройствах вывода информации.

Работа проводится для учащихся первого года обучения (2 класс) для текущего контроля, а также для предварительной проверки на втором году обучения (3 класс).

Учащиеся продолжают изучение компьютера как сложной системы. Дети знакомятся с устройствами вывода информации. Здесь уместно будет вспомнить виды информации, с которыми работает компьютер: символьную, графическую, звуковую. Для каждого из этих видов информации к компьютеру подключается определенное устройство вывода. Для символьной (текст, цифры, специальные символы и знаки) — принтер, для графической — плоттер, для звуковой — динамик, акустическая система. Монитор можно рассматривать как устройство вывода информации для детей данного возраста, но лучше, если они будут понимать, что монитор — устройство отображения информации.

Материалы предоставляются учащимся в печатном виде, допустим и компьютерный вариант.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь, какое устройство служит для вывода информации:

- ❒ принтер;
- ❒ сканер;
- ❒ системный блок.

Задание 2.

Отгадай слово (устройство):

_ _ Н _ Т _ Р.

Задание 3.

Продолжи ряд, выбрав недостающее устройство из списка:

МОНИТОР, ПРИНТЕР,

- ❒ системный блок;
- ❒ клавиатура;
- ❒ наушники.

Ответы: принтер; МОНИТОР; наушники, так как все эти устройства осуществляют вывод информации.

Проверочная работа № 3 "Носители информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о хранении информации и носителях.

Учащиеся в первый год обучения уже знакомились с дисками: жестким, гибким, лазерным. В данной параллели учащиеся начинают осваивать понятие "Носитель информации" и рассматривают не только носители, имеющие отношение к компьютеру, а получают более широкое представление о хранении информации.

Работа проводится для учащихся второго года обучения (3 класс).

Материалы предоставляются учащимся в распечатанном виде, допустим и компьютерный вариант.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь, какое устройство используют для хранения информации:

❒ лазерный диск;

❒ процессор;

❒ принтер;

❒ сканер.

Задание 2.

Вставь буквы, чтобы получилось слово:

_ И _ К _Т _.

Задание 3.

Подчеркни лишнее:

БУМАГА, МАГНИТНАЯ ЛЕНТА, КАРАНДАШ, ДИСКЕТА

Ответы: лазерный диск; ДИСКЕТА; КАРАНДАШ, так как остальные — носители информации.

Проверочная работа № 4 "Хранение и передача информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о передаче информации по каналам связи, источнике и приемнике информации.

Учащиеся работают с понятиями источник и приемник информации, а также канал связи для передачи информации. Все понятия даются на примерах, доступных детям. Рассматриваются такие каналы связи, как телефонная линия, воздушное пространство (для передачи световых и радиосигналов).

Работу рекомендуется проводить для учащихся второго года обучения (3 класс) при текущей проверке и для третьего года обучения (4 класс) при предварительной проверке знаний.

Задания проверочной работы носят тестовый характер. Можно применить компьютерное тестирование с выбором одного правильного ответа. Учитель должен провести четкое инструктирование.

Работу рекомендуется провести в конце урока.

Для выполнения задания достаточно 5 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Телевизор — это:

❒ источник;

❒ приемник.

Задание 2.

Выбери носитель информации для ВИДЕОФИЛЬМа:

❒ магнитная лента;

❒ бумага;

❒ радио;

❒ канал связи.

Задание 3.

Отметь канал связи:

❒ книга;

❒ телефонная линия;

❒ человек.

Ответы: источник; магнитная лента; телефонная линия.

Проверочная работа № 5 "Хранение и передача информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о передаче информации, устройстве, обеспечивающем эту процедуру, приемнике информации.

Учащиеся работают с понятиями приемник и источник информации, используют свои представления об устройстве передачи информации (модем), а также носителях информации, с помощью которых возможна передача информации.

Работа проводится для учащихся третьего года обучения (4 класс).

Задания имеют тестовый характер и могут быть выполнены с помощью компьютера. Учитель должен прокомментировать работу и обратить внимание учащихся на то, что в первом задании может быть не один правильный ответ (множественный выбор).

Рекомендуется провести работу в конце урока. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Для передачи информации может использоваться:

❒ аудиокассета;

❒ модем;

❒ картинка;

❒ системный блок.

Задание 2.

Какой объект может служить устройством для передачи информации:

- ❒ калькулятор;
- ❒ линейка;
- ❒ модем;
- ❒ монитор.

Задание 3.

Укажи возможный приемник информации:

- ❒ такси;
- ❒ магнитофон;
- ❒ ручка;
- ❒ фонарь.

Ответы: аудиокассета, модем, картинка; модем; магнитофон.

Проверочная работа № 6 "Компьютер: память"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о хранении информации и памяти компьютера.

Знания учащихся об организации памяти компьютера должны быть систематизированы. Дети должны представлять, что память компьютера может быть внутренней и внешней. Внутренняя память нужна компьютеру для организации своей работы, обеспечения работы пользователя с различными программами. С помощью внешней памяти мы можем длительное время хранить информацию, передавать ее другим людям, вносить в другие компьютеры. Внешняя память включает в себя знакомые уже детям диски: жесткие, гибкие, лазерные.

Работа проводится для учащихся третьего года обучения (4 класс).

Материалы предоставляются учащимся в печатном виде, допустим и компьютерный вариант.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Для хранения информации используют:

- ❒ модем;
- ❒ телеграф;

- ❒ диск;
- ❒ почту.

Задание 2.

К какому виду памяти относится лазерный диск:

- ❒ внутренней;
- ❒ внешней.

Задание 3.

Переставь буквы, чтобы получилось слово:

ДИТАСЕК _____.

Ответы: диск; внешней; ДИСКЕТА.

Контрольная работа № 1 "Компьютер: ввод, вывод и хранение информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о компонентах компьютера.

В первый год обучения дети знакомятся с устройствами ввода и вывода информации, должны уметь различать их по назначению. Учащиеся знакомятся также с возможностью хранения информации на дисках: жестком, гибком, лазерном.

Контрольная работа проводится для учащихся в первый год обучения (2 класс), может быть предложена как в печатном виде, так и в компьютерном варианте.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Отгадай:
   - К _ А _ И _ Т _ Р _;
   - П _ _ Н _ _ Р .
2. Для хранения информации используют:
   - телефон;
   - монитор;
   - диск;
   - автомобиль.

3. Для вывода информации служит:
   - монитор;
   - клавиатура;
   - системный блок.

Ответы: КЛАВИАТУРА, ПРИНТЕР; диск; монитор.

Контрольная работа № 2
"Компьютер: ввод, вывод и хранение информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о компонентах компьютера, носителях информации.

Учащиеся должны различать устройства ввода и вывода информации, а также возможные носители информации, не только связанные с компьютером.

Задания рекомендуются для учащихся второго года обучения (3 класс), могут быть предложены учащимся в распечатанном виде. Возможен компьютерный вариант работы.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Выбери носитель информации для текстовой строки:

   ТЕКСТ СТИХОТВОРЕНИЯ
   - магнитная лента;
   - бумага;
   - радио;
   - канал связи.
2. Отметь лишнее устройство:
   - жесткий диск;
   - магнитная лента;
   - дискета;
   - лазерный диск;
   - принтер.
3. Продолжи ряд, выбрав недостающее устройство из списка:

   МИКРОФОН, СКАНЕР, МЫШЬ, ...
   - системный блок;

- клавиатура;
- наушники.

Ответы: бумага; принтер, так как остальные — хранят информацию; клавиатура, так как это устройства ввода информации.

Контрольная работа № 3
"Компьютер: обработка и передача информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся о компонентах компьютера, обеспечивающих обработку и передачу информации, и объеме передаваемого сообщения.

Учащиеся должны иметь представление, что самым важным в компьютере является процессор. Именно это устройство занимается обработкой информации. На третьем году обучения дети знакомятся с модемом. Они должны понимать, что без модема невозможно передать информацию другому компьютеру по телефонной линии связи. Учащиеся не должны объяснять различие между аналоговым и цифровым сигналом, достаточно, чтобы они представляли, что есть различие между представлением информации в компьютере и передаваемой по телефонной линии.

С информационным объемом передаваемого сообщения учащиеся знакомятся также на третьем году обучения. Они должны представлять, что при алфавитном подходе один символ сообщения имеет объем в 1 байт.

Задание предлагается для учащихся третьего года обучения (4 класс). Возможен компьютерный вариант выполнения этой работы.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Выбери устройство для обработки информации:
   - лазерный диск;
   - процессор;
   - принтер;
   - сканер.
2. Отметь устройство для передачи информации:
   - фотоаппарат;
   - телефон;
   - текст;
   - монитор.

3. Подсчитай информационный объем сообщения:

   В НАШЕЙ СТРАНЕ ПЕРВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА БЫЛА СОЗДАНА В 1951 ГОДУ.

   _____ байт.

Ответы: процессор; телефон; 81 байт.

Раздел 4. Формализация и моделирование

Целью изучения этой темы является знакомство с понятием "объект", его признаками, действиями над ними, множествами объектов, а также их моделями.

Учащиеся должны получить представление об объекте и множестве объектов, научиться выделять общий признак ряда объектов, называть его (дать имя объекту), описывать объекты разными способами. Также они знакомятся с моделями объектов, способами их описания, материалами для их изготовления, и языками, которыми пользуются при описании модели объекта, учатся создавать информационную модель, приводить примеры моделей.

Учащиеся уже должны иметь представление о том, что устная речь — это последовательность звуков, а письменная речь — это последовательность букв, что языки бывают естественные и искусственные. К первым относят языки, на которых говорят люди, а также язык общения животных (лай собаки, мяуканье кошки, пение птиц и др.). При изучении этой темы используются знания учащихся о слове как цепочке букв, которая имеет смысл.

Проверочная работа № 1 "Объект: имя (обозначение) объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о слове как имени объекта (слово как знак, обозначающий предмет).

Работа проводится для учащихся первого года обучения (2 класс).

Текст задания выдается в отпечатанном виде.

Работу можно выполнить в любой части урока, предварительно повторив пройденный материал. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вставь пропущенные буквы, чтобы получилось название устройства:

_ _ Р _ _ Р.

Задание 2.

Переставь слоги так, чтобы получилось название учебного предмета:

МА-ФОР-КА-ИН-ТИ _____.

Задание 3.

1. Запиши буквы слова в алфавитном порядке:

   БУКВА _____.

2. Отметь верное кружочком:
   - полученное слово имеет смысл;
   - полученное слово не имеет смысла.

Ответы: КУРСОР; ИНФОРМАТИКА; АБВКУ, не имеет.

Проверочная работа № 2 "Объект: имя и признаки объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об объекте, закрепить умение выделять общий признак ряда объектов, назвать его (дать имя объекту).

Работа выполнятся учащимися первого года обучения (2 класс). Ее можно использовать в рамках обобщения и систематизации материала.

Задания могут быть предложены в компьютерном варианте.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Найди и отметь лишний предмет (рис. 2.6).

Рис. 2.6. Объекты

Задание 2.

1. Рассмотри объекты:

   I, IV, V, II.

2. Что это? Отметь нужное:
   - римские числа;
   - арабские числа;

- знаки арифметических действий;
- знаки препинания.

Задание 3.

1. Рассмотри объекты:

   Ю, W, ♿

2. Что это? Отметь нужное:
   - знаки;
   - сигналы.

Ответы: дневник, так как остальные — посуда; римские числа; знаки.

Проверочная работа № 3 "Естественные и искусственные языки"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о речи и языках.

Учащиеся должны знать о том, что устная речь — это последовательность звуков, а письменная речь — это последовательность букв, что языки бывают естественные и искусственные. К первым относят языки, на которых говорят люди, а также языки природы.

Работа проводится для учащихся второго года обучения (3 класс) в качестве тематической проверки и для третьего года обучения (4 класс) при предварительной проверке в начале изучения данной темы.

Материал работы может быть заранее подготовлен на отдельных листах, допускается компьютерное тестирование. При выполнении второго и третьего заданий следует обратить внимание учащихся на необходимость отметить несколько правильных ответов. Учитель должен точно проинструктировать учащихся о возможности множественного выбора.

Работу можно выполнить в конце урока после повторения пройденного материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь галочкой продолжение фразы.

Письменная речь — это:

❒ последовательность букв;

❒ последовательность звуков.

Задание 2.

Отметь галочкой искусственные языки:

❒ русский язык;

❒ язык математики;

❒ французский язык;

❒ язык программирования;

❒ язык птиц;

❒ язык музыкальной грамоты.

Задание 3.

Отметь галочкой, что можно отнести к естественным языкам:

❒ лай собаки;

❒ язык стрелок;

❒ пение птиц.

Ответы: последовательность букв; язык математики, язык программирования, язык музыкальной грамоты; пение птиц, лай собаки.

Проверочная работа № 4 "Объект, множество объектов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об объекте и множестве объектов, закрепить умение выделять общий признак.

Работа проводится для учащихся второго года обучения (3 класс) в качестве тематической проверки и для третьего года обучения (4 класс) при предварительной проверке в начале изучения данной темы.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 5—7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Рассмотри объекты:

2. Что это? Отметь нужное кружочком:
   - предмет;
   - процесс;
   - явление природы;
   - событие.

Задание 2.

1. Назови объект:

_____.

2. Выбери и отметь кружочком существенный признак для объекта:
   - емкость для воды;
   - прибор со стрелками;
   - посуда для приготовления пищи;
   - устройство для измерения времени.

Задание 3.

Какой объект является инструментом для счета. Отметь верное галочкой:

❒ калькулятор;

❒ линейка;

❒ модем;

❒ монитор.

Задание 4.

1. Рассмотри множества:

Буквы русского алфавита			Латинские буквы		
	О	Р		O	R
	З	Ц		Q	P

2. Выбери общие элементы этих множеств:
   - В, Б;
   - А, В;
   - О, Р;
   - Р, R.

Ответы: предмет; часы — устройство для измерения времени; калькулятор; О, Р.

Проверочная работа № 5 "Объект, модель объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — закрепить представление учащихся об объекте, его признаках и действиях над ним, а также проверить представление о моделях объекта.

Работа предлагается учащимся второго года обучения (3 класс) в печатном виде. Ее можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления материала. Длительность выполнения работы 10—15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Определи вид модели (рис. 2.7).

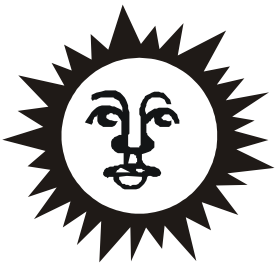


Рис. 2.7. Модель объекта

2. Отметь верное галочкой:

❒ текстовая;

❒ графическая;

❒ предмет;

❒ процесс.

Задание 2.

Угадай объект среди графических моделей по его признакам: желтый, цветет (рис. 2.8). Обведи его кружком.

Рис. 2.8. Объекты

Задание 3.

Заполни таблицу (табл. 2.1).

Таблица 2.1. *Описание объектов*

Имя объекта	**Признак**	**Действие**
Кастрюля		
Северное сияние		
Экскурсия		

Ответы: графическая; Кастрюля — посуда для приготовления пищи — наполнять пищей, наливать воду, держать на огне; Северное сияние — природное явление — любоваться; Экскурсия — познавательное путешествие — слушать; смотреть, выезжать на автобусе с одноклассниками; одуванчик.

Проверочная работа № 6 "Модель объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о моделях, материалах для их изготовления, закрепить знания о существенных признаках объектов, умение приводить примеры.

Работа предлагается учащимся второго года обучения (3 класс). Эту работу можно использовать не только для тематической проверки, но и для предварительной проверки знаний учащихся третьего года обучения (4 класс).

Материал работы либо заранее распечатывается, либо проводится компьютерное тестирование. Следует обратить внимание учащихся на выполнение первого задания: тестовое задание с ответом, который формулируется в свободной форме. Во втором и третьем заданиях следует сделать множественный выбор. Учитель должен точно проинструктировать учащихся.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Впиши пропущенное слово:

ПРИ СОЗДАНИИ МОДЕЛИ СОХРАНЯЮТ СУЩЕСТВЕННЫЕ _____ ОБЪЕКТА.

Задание 2.

1. Найди верное продолжение и отметь кружочком.

   Модели делают из разного материала:

   - стекла;
   - бумаги;
   - металла;
   - дерева.

2. Напиши, из каких материалов можно изготовить модель паровоза:

   _____.

Задание 3.

Отметь галочкой, что может быть моделью снегопада:

❒ схема;

❒ фотография;

❒ книга;

❒ глобус;

❒ описание;

❒ карта.

Ответы: ПРИЗНАКИ; все ответы верные; например, бумага; описание, фотография.

Проверочная работа № 7 "Объекты и модели"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о моделях, способах их описания, закрепить знания о существенных признаках объектов.

Работа выполняется в рамках тематического контроля учащимися третьего года обучения (4 класс).

Материал предъявляется учащимся в печатном виде. Возможен компьютерный вариант.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы 15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Рассмотри объекты:

1. Что это? Отметь верное кружочком:
   - предмет;
   - процесс;
   - явление природы;
   - событие.

Задание 2.

Выбери существенный признак для объекта КАСТРЮЛЯ:

❒ посуда для цветов;

❒ устройство со стрелками;

❒ посуда для приготовления пищи;

❒ устройство для измерения времени.

Задание 3.

1. Определи способ описания объекта.

Имя объекта	**Признаки объекта**	**Действия**
Солнце	Яркое	Излучает тепло и свет

2. Отметь верное кружочком:
   - график;
   - рисунок;
   - таблица;
   - схема.

Задание 4.

Что отражается в модели:

❒ цвет объекта;

❒ имя объекта;

❒ случайные признаки;

❒ существенные признаки.

Задание 5.

1. Определи вид модели (рис. 2.9).

Рис. 2.9. Модель

2. Отметь верное кружочком:
   - текстовая;
   - графическая;

- предмет;
- процесс.

Ответы: явление природы; посуда для приготовления пищи; таблица; существенные признаки; графическая.

Проверочная работа № 8 "Модель объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о моделях, способах их описания, закрепить знания о существенных признаках объектов, умение создавать информационную модель.

Работа выполняется в рамках тематического контроля учащимися третьего года обучения (4 класс).

Материал заранее печатается на отдельных листах.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы 15 минут.

Последнее задание носит творческий характер. Учитель должен обязательно выделить и оценить лучшие работы.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь верное продолжение галочкой.

Модель и объект имеют одинаковые:

❒ цвет;

❒ имя;

❒ любые признаки;

❒ существенные признаки.

Задание 2.

1. Определи способ описания модели (рис. 2.10).
2. Отметь верное кружочком:
   - график;
   - рисунок;
   - таблица;
   - схема.

Задание 3.

Создай информационную модель объекта РАДУГА:

_____.

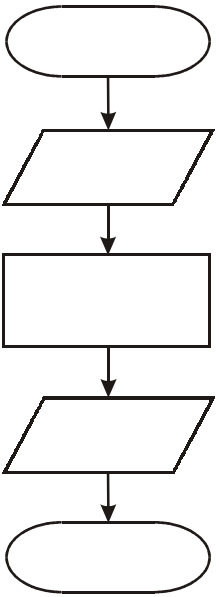


Рис. 2.10. Способ описания модели

Ответы: существенные признаки; схема; красочное явление природы, появляется после грозы, располагается дугой над горизонтом, состоит из цветных полосок.

Проверочная работа № 9 "Информационные модели"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об информационной модели, закрепить знания о существенных признаках объектов, умение составлять модели.

Работа выполняется в рамках тематического контроля учащимися третьего года обучения (4 класс).

Материал предоставляется учащимся в печатном виде.

Работу можно выполнить в конце урока после повторения материала. Длительность выполнения работы 15 минут.

Оба задания носят творческий характер. Учитель должен обязательно выделить и оценить лучшие работы.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Заполни таблицу (табл. 2.2).

Таблица 2.2. *Информационные модели объектов*

Имя объекта	**Признак**	**Действие**
Чашка		
День рождения		
Метель		

Задание 2.

Впиши в схему (рис. 2.11) существенные признаки объекта ЛИВЕНЬ.

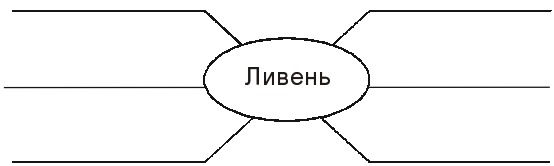


Рис. 2.11. Существенные признаки объекта

Задание 3.

Составь разные информационные модели объекта ПАРТА.

Ответы: чашка — посуда для чая, наливать, мыть, пить; день рождения — мой праздник, веселиться, отмечать событие; метель — природное явление, заметает снегом дорожки, переждать пока утихнет; ливень — явление природы, темные облака, много воды, лужи, мокро; перечисляются признаки объекта, его рисунок.

Контрольная работа № 1 "Объект: имя и признаки объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об объектах, их характерных и существенных признаках.

Учащиеся должны уметь называть объекты (давать имя, выделять существенные признаки).

Дети должны выделять одинаковый признак у группы объектов и определять объект из группы по указанным признакам (узнавать объект по признакам).

Задание предлагается учащимся первого года обучения (2 класс) в печатном или компьютерном варианте.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Найди и отметь на рисунке (рис. 2.12) лишний предмет.

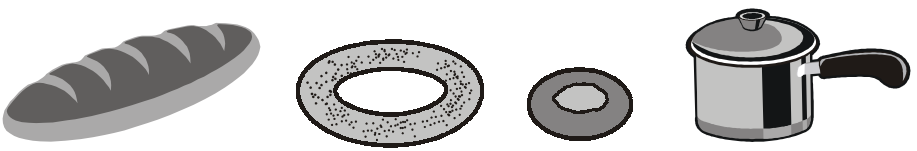


Рис. 2.12. Объекты

2. Угадай объект по его признакам: красное, светит (рис. 2.13). Обведи его кружком.

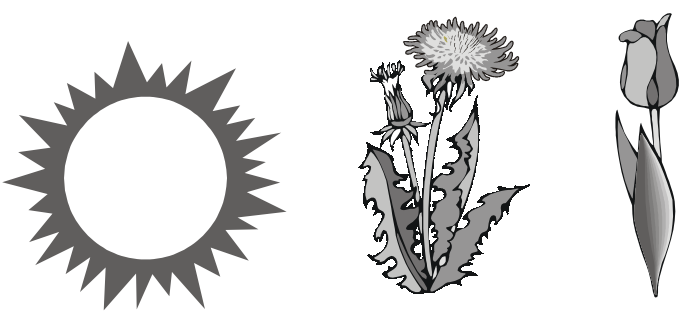


Рис 2.13. Объекты

3. Рассмотри объекты.

   —, +, :, =

4. Отметь, что это:
   - римские числа;
   - арабские числа;
   - знаки арифметических действий;
   - знаки препинания.

Ответы: ковш, так как остальное — хлебобулочные изделия; солнце; знаки арифметических действий.

Контрольная работа № 2 "Модели: графические модели"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об объектах, их характерных и существенных признаках, моделях объекта.

Учащиеся должны иметь представление о том, что модель отражает существенные признаки объекта, а также, что у одного объекта может быть несколько моделей.

На втором году обучения дети работают с графическими моделями. Учащиеся должны отличать графические модели от других, т. е. понимать, что графической моделью может быть рисунок, картина, изображение, схема, блок-схема и т. п.

Задание предназначено для учащихся второго года обучения (3 класс), может быть представлено в напечатанном виде. Возможен компьютерный вариант работы.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Отметь графические модели:
   - программа;
   - блок-схема;
   - описание;
   - картина.
2. Создай графическую модель велосипеда.

3. Впиши пропущенное слово:

   У ОБЪЕКТА МОЖЕТ БЫТЬ _____ МОДЕЛЕЙ.
4. Отметь, что может быть моделью северного сияния:
   - текст;
   - глобус;
   - карта;
   - рисунок.

Ответы: блок-схема, картина; несколько; рисунок, текст.

Контрольная работа № 3 "Информационные модели"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об объектах, их характерных и существенных признаках, моделях объекта.

Учащиеся должны иметь начальные знания о том, как создается информационная модель, уметь представить ее с помощью схемы, словесного описания, рисунка. Для создания информационной модели необходимо выделение существенных признаков рассматриваемого объекта.

Задание предлагается для учащихся третьего года обучения (4 класс) в виде подготовленной и распечатанной формы.

Длительность работы — до 30 минут. Работу можно предложить после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Создай информационную модель: впиши в схему (рис. 2.14) существенные признаки объекта СНЕГОПАД.

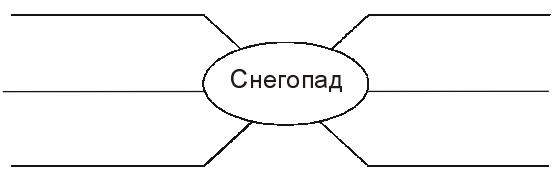


Рис. 2.14. Существенные признаки объекта

2. Создай информационную модель объекта ЛИСТОПАД:

_____.

3. Составь разные информационные модели объекта НАСТОЛЬНАЯ ЛАМПА:

Ответы: снежинки, сугробы, заметенные дорожки, горки; осень, на деревьях листья желтеют, опадают, деревья готовятся к зиме; перечисление признаков объекта, рисунок.

Раздел 5. Алгоритмизация

Целью изучения этой темы является знакомство с понятием "алгоритм", видами алгоритмов, представлением алгоритма в виде блок-схемы. Учащиеся получают представление о программе как записи алгоритма, знакомятся с записью программы на языке стрелок.

Учащиеся должны также получить представление о том, кто (или что) может быть исполнителем алгоритма, и о системе команд, которые может выполнять исполнитель.

Учащиеся уже имеют некоторое представление о последовательности и порядке действий, плане действий. Они должны понимать, что изменение порядка выполнения перечисленных действий может привести к другому результату.

Алгоритм рассматривается как точное и понятное описание последовательности действий, приводящее к решению поставленной задачи.

Учащиеся работают с понятием "алгоритм", разными видами алгоритмов (линейный, разветвляющийся, циклический), закрепляют навыки исполнять алгоритм (действовать по плану), выполнять алгоритм по блок-схеме, исполнять программу.

Проверочная работа № 1 "Порядок действий"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о последовательности и порядке действий, закрепить умение действовать по плану.

Учащимся первого года обучения курсу информатики (2 класс) знакомы понятия "порядок" и "план действий". Однако этого недостаточно для введения определения понятия "алгоритм". Учащиеся должны познакомиться с понятием "последовательность" и другими, входящими в определение алгоритма.

Учащиеся должны будут понимать под алгоритмом точное и понятное определенное описание последовательности действий, приводящее к решению поставленной задачи.

Эту работу можно провести как тематическую проверку для учащихся первого года обучения (2 класс) или как предварительную проверку знаний учащихся в начале изучения темы.

Материал формируется в виде бланка для заполнения.

Работу можно выполнить в конце урока после повторения материала. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Пронумеруй картинки (рис. 2.15) в нужном порядке.

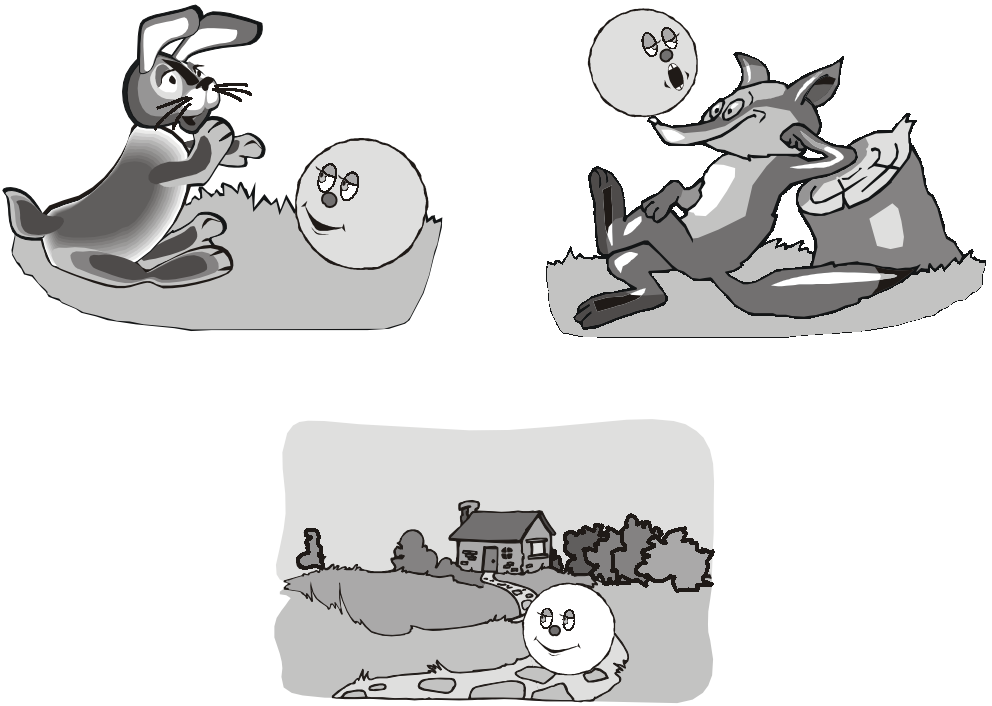


Рис. 2.15. Картинки

2. Отметь верный порядок:
   - 1, 3, 2;
   - 3, 1, 2;
   - 3, 2, 1.

Задание 2.

Выполни графический диктант:

1. Нарисуй треугольник.
2. Нарисуй в треугольнике круг.
3. Нарисуй в круге квадрат.

4. Закрась квадрат зеленым цветом.

Ответы: 3, 1, 2.

Проверочная работа № 2 "Алгоритм"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об алгоритме, закрепить умение действовать по плану (исполнять алгоритм).

Эту работу можно провести как тематическую проверку для учащихся первого года обучения (2 класс).

Материал предъявляется учащимся в печатном виде.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Точное и понятное описание последовательности действий называют:

❒ кодирование;

❒ передача;

❒ алгоритм;

❒ канал связи.

Задание 2.

1. Рассмотри фрагмент фигурного ряда из пяти элементов:

2. Продолжи алгоритм создания этого фрагмента:

- нарисовать пустой квадрат;
- нарисовать пустой _____;
- нарисовать _____;
- _____;
- _____.

3. Выполни алгоритм три раза.

Ответы: алгоритм.

Проверочная работа № 3 "Программа"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о программе как записи алгоритма, закрепить умение действовать по плану.

Работа проводится для учащихся первого года обучения (2 класс), а также может быть использована для предварительной проверки знаний на втором году обучения (3 класс).

Материалы можно подготовить в печатном виде, допустим также компьютерный вариант.

Алгоритм может быть записан различными способами. В этой работе рассматривается запись алгоритма в виде программы. Языки для записи программы можно использовать разные. В данном случае используется запись на языке стрелок.

Учителю следует обратить внимание на выполнение второго задания. Учащиеся сначала должны указать путь, рисуя стрелочки (от середины одной клеточки до середины другой клеточки), а затем выбрать вариант ответа.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы около 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Запись алгоритма на языке, понятном исполнителю, называют:

- ❒ команда;
- ❒ программа;
- ❒ схема;
- ❒ язык алгоритма.

Задание 2.

Выбери маршрут, который приведет лыжника к туристической базе, отметь его галочкой:

❒ ↓↓→→↑↑;

❒ →→→→↓↓;

❒ →→→↓→↑.

Ответы: программа; второй маршрут.

Проверочная работа № 4 "Алгоритм и программа"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об алгоритме и программе, закрепить навыки исполнения программы.

Работа проводится для учащихся второго года обучения (3 класс). Работа выполняется в рамках тематической проверки, а также может быть использована для предварительной проверки знаний на третьем году обучения (4 класс).

Материалы можно подготовить в виде специальных трафаретов для заполнения.

Учитель должен обратить внимание на выполнение заданий. Учащимся необходимо указать путь, правильно рисуя стрелочки (от середины одной клеточки до середины другой клеточки).

Работу можно выполнить в конце урока после закрепления материала. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Исполни путь.

   →↑↑→↑→→↑

		●	●	
	●			
●			●	●
●		●		
		●		

2. Получит ли пловец приз:
   - да;
   - нет.

Задание 2.

Помоги мышке выполнить программу, записанную на языке стрелок. Поставь знак "+" в конце пути.

←↓↓←←↓↓→→→↑↑↑

Ответы: да.

Проверочная работа № 5 "Алгоритм"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о программе, алгоритме, видах алгоритмов, закрепить умение учащихся выполнять алгоритм по блок-схеме.

Работа проводится для учащихся третьего года обучения (4 класс).

Задания могут быть представлены в виде напечатанного шаблона, допустим и компьютерный вариант. В последнем случае следует обратить особое внимание на последнее тестовое задание с возможностью ввода ответа в свободной форме.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы примерно 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Что такое алгоритм:

❒ режим дня;

❒ действия исполнителя;

❒ точное и понятное описание последовательности действий.

Задание 2.

Определи вид алгоритма ↑↑→↓↓→↑↑→↓↓→↑↑→↓↓:

- ❒ линейный;
- ❒ ветвление;
- ❒ повторение.

Задание 3.

1. Выполни алгоритм, представленный в виде блок-схемы на рисунке (рис. 2.16), для a = 2, b = 8.

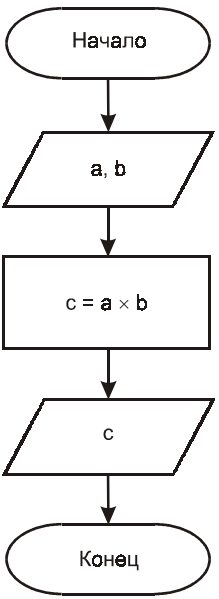


Рис. 2.16. Блок-схема

2. Запиши ответ:

_____.

Ответы: точное и понятное описание последовательности действий; линейный; 16.

Проверочная работа № 6 "Алгоритм"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об алгоритме, способах задания алгоритма, видах алгоритмов, закрепить умение учащихся выполнять алгоритм по блок-схеме.

Работа проводится для учащихся третьего года обучения (4 класс).

Задания могут быть предложены учащимся в печатном виде, допустим и компьютерный вариант. В последнем случае следует обратить особое внимание на последнее (тестовое) задание с возможностью ввода ответа в свободной форме.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Как называется алгоритм, в котором порядок действий зависит от выполнения условия:

- ❒ линейный;
- ❒ ветвление;
- ❒ повторение.

Задание 2.

Определи способ задания алгоритма ↑↑→→→:

- ❒ графический;
- ❒ словесный;
- ❒ блок-схема;
- ❒ таблица.

Задание 3.

Выполни алгоритм по блок-схеме (рис. 2.17) и заполни таблицу (табл. 2.3).

Таблица 2.3. *Результат выполнения алгоритма ветвления*

a	**b**	**результат**
6	8	
12	4	
7	101	
42	5	

Ответы: ветвление; графический; 14, 8, 108, 37.

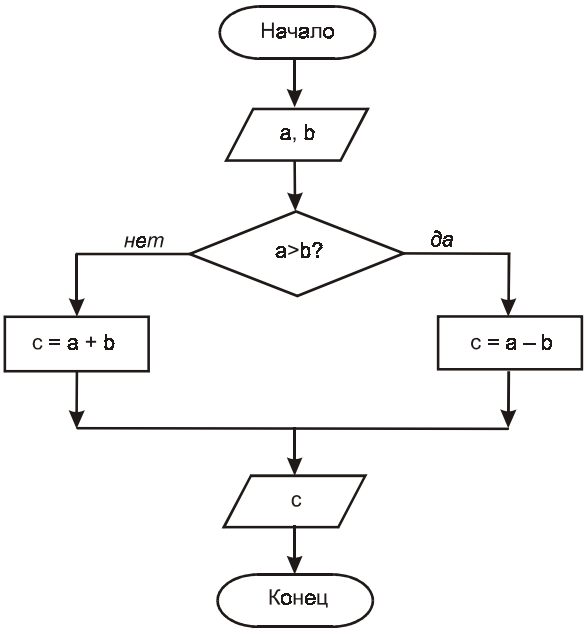


Рис. 2.17. Блок-схема

Контрольная работа № 1 "Алгоритм и программа"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об алгоритмах, умений составить и выполнить алгоритм.

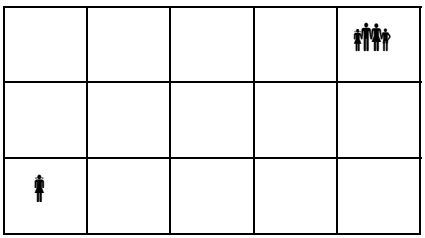
Учащиеся должны представлять, что алгоритм можно задать в виде блок-схемы или программы, а также словесно. На данном этапе от учащихся не требуется умение составлять блок-схемы и записывать сложные программы. Достаточно, чтобы дети умели исполнить программу и произвести вычисления по блок-схеме. Однако учащиеся должны уметь сделать словесное описание алгоритма, т. е. они должны составлять алгоритм, описывая его на родном (естественном) языке.

Задание предлагается учащимся первого года обучения (2 класс), может быть подготовлено в виде напечатанного шаблона.

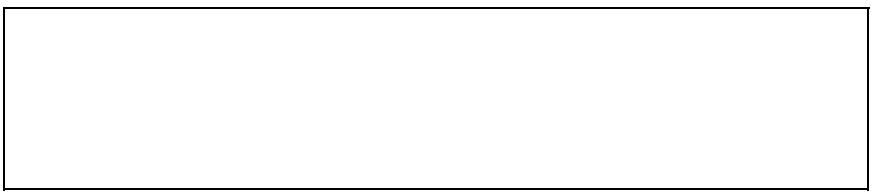
Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Выбери маршрут, который приведет девочку к своим друзьям, отметь его кружочком:
   - →↑↑→→→↓;
   - →→↓↑↑→→→;
   - →→→→↑↑.



2. Выполни алгоритм:
   - нарисуй квадрат;
   - нарисуй в квадрате круг;
   - нарисуй в круге треугольник;
   - закрась треугольник желтым цветом.



3. Рассмотри фрагмент фигурного ряда из пяти элементов:

   ○△◊□▼

4. Продолжи алгоритм создания этого фрагмента:
   - нарисовать кружок;
   - нарисовать пустой_____;
   - нарисовать_____;
   - _____;
   - _____.

5. Выполни алгоритм создания фрагмента три раза.

Ответы: последний маршрут (задание 1).

Контрольная работа № 2 "Алгоритм: программа и блок-схема"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об алгоритмах, способах их задания, умения выполнить алгоритм.

Учащиеся должны знать, что такое алгоритм и программа, а также иметь представление о задании алгоритма в виде блок-схемы и программы. Дети должны уметь исполнять алгоритм, заданный этими двумя способами.

Задание предлагается учащимся второго года обучения (3 класс), например, в виде трафарета.

Длительность работы около 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Отметь верный ответ.

   Точное и понятное описание последовательности действий называют:

   - кодирование;
   - передача;
   - алгоритм;
   - канал связи.

   Запись алгоритма на языке, понятном исполнителю, называют:

   - команда;
   - программа;
   - схема;
   - язык алгоритма.

2. Выполни алгоритм, представленный в виде блок-схемы на рисунке (рис. 2.18), при a = 2, b = 8.

   Запиши ответ: ____.

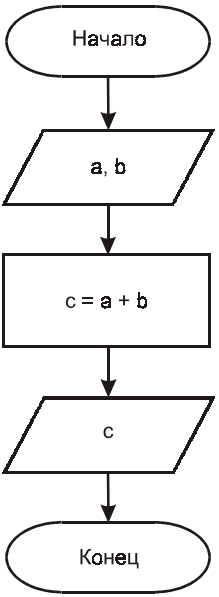
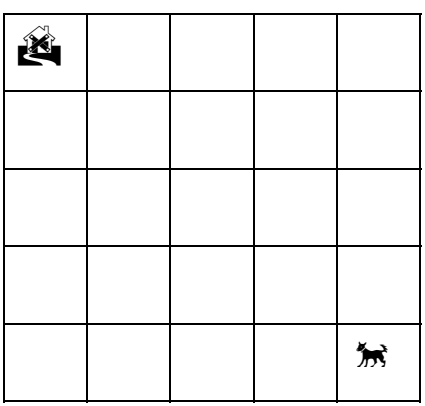


Рис. 2.18. Блок-схема

3. Исполни путь.

   ←←←↑↑↑↑



4. Доберется ли собачка домой:
   - да;
   - нет.

Ответы: алгоритм, программа, 10; да.

Контрольная работа № 3 "Алгоритм"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка представлений учащихся об алгоритмах, умений составить и выполнить алгоритм.

Учащиеся должны иметь представление о порядке действий, уметь выстраивать их в правильной последовательности, отличать типы алгоритмов (линейный, ветвление, повторение) друг от друга, узнавать их по блок-схеме и программе, исполнять алгоритм, представленный блок-схемой и программой. В начальной школе дети используют для записи программы "язык стрелок" и "язык команд".

Задание предлагается учащимся третьего года обучения (4 класс) в печатном виде.

Длительность работы — до 20 минут. Работу можно предложить в конце урока после проведенного устного фронтального повторения.

Материалы для работы учащегося.

1. Пронумеруй картинки в правильном порядке (рис. 2.19).

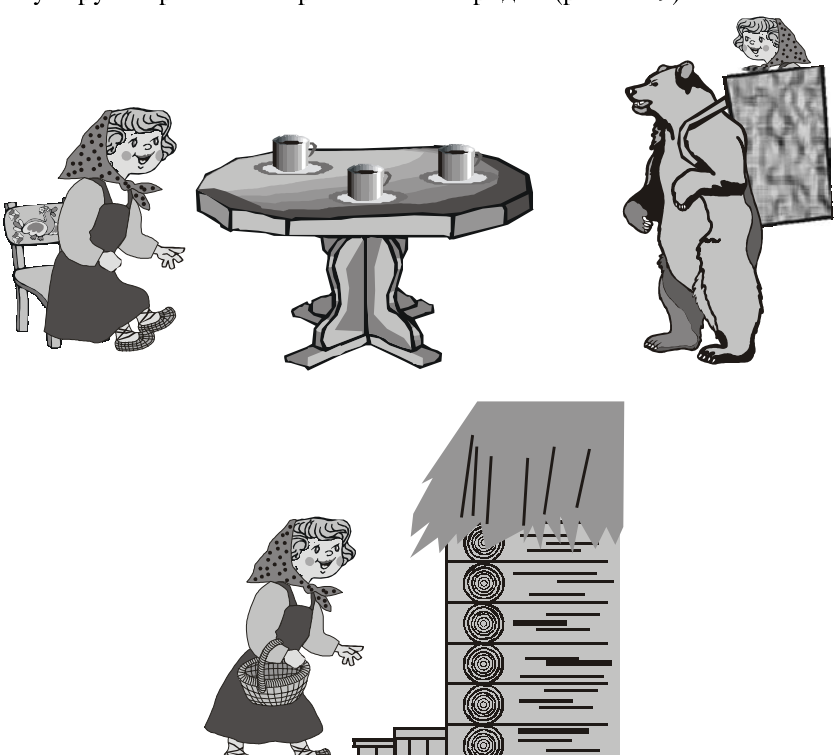


Рис. 2.19. Картинки

2. Отметь верный порядок:
   - 1, 2, 3;
   - 3, 2, 1;
   - 3, 1, 2.
3. Выполни алгоритм по блок-схеме на рисунке (рис. 2.20) и заполни таблицу (табл. 2.4).

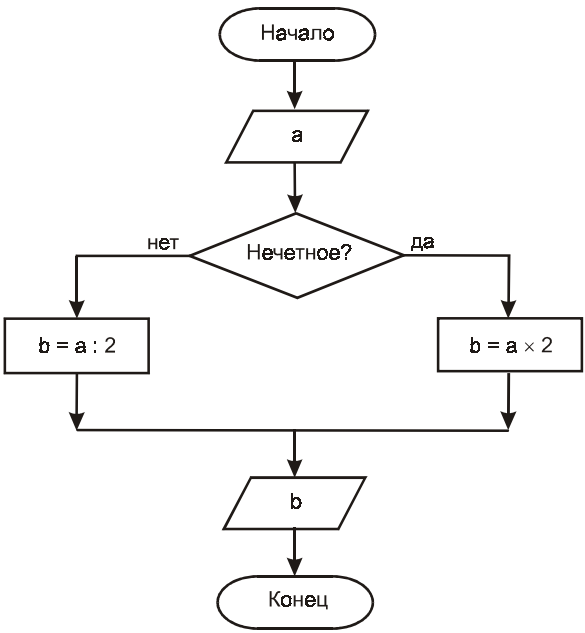


Рис. 2.20. Блок-схема

Таблица 2.4. *Результат выполнения разветвляющегося алгоритма*

a	**результат**
5	
11	
18	
47	
2	

4. Выполни программу, записанную на языке стрелок. Поставь знак "+" в конце пути.

   ↓→↓→↓↓→→↑→↑→→→↑

Ответы: 3,2,1; 15, 33, 9, 11, 2.

Примеры заданий для 5—6 классов

Пропедевтический курс информатики 5—6 классов является продолжением курса начальной школы. В то же время это следующая после 2 класса точка входа, так как часть учащихся только начинает изучение информатики. В связи с этим работы сформированы таким образом, что часть заданий носит повторительно-обобщающий характер для той части детей, которые изучали информатику со 2 класса, а для остальных появляется возможность выйти на тот же уровень знаний материала.

В каждой предлагаемой работе указывается класс, для которого рекомендуется работа. Однако на усмотрение учителя проверочные работы для учащихся 5 класса можно использовать при необходимости и в следующем году обучения.

Обычно проверочные работы предлагаются учащимся в конце урока после проведенного закрепления материала. Учитель может использовать работы по своему усмотрению на различных этапах проведения урока.

Учащиеся расширяют знания, полученные в начальной школе, по основным линиям базового курса информатики [22, 5, 4, 24].

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Целью изучения этой темы является расширение представлений учащихся о восприятии человеком различных видов информации, носителях информации.

Учащиеся, изучавшие информатику во 2—4 классах, уже знакомы с видами информации, которые воспринимает человек. На данном этапе дети повторяют и систематизируют имеющиеся знания, знакомятся с информационными процессами, рассматривая восприятие тоже как информационный процесс. Проводится обобщение знаний о носителях информации, они рас-

сматриваются с точки зрения информационного процесса — хранения информации.

Учащиеся знакомятся со свойствами информации. Рассматриваются такие свойства, как достоверность, полнота, понятность, своевременность, ценность.

Проверочная работа № 1
"Виды информации: чувственное восприятие человека"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о видах информации, воспринимаемых человеком.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочная работа может быть использована в качестве формы текущего контроля, а также для предварительной проверки знаний по теме в 6 классе.

Первые два задания носят повторительно-систематизирующий характер и сформулированы в традициях заданий для начальной школы. Эти упражнения подводят учащихся к выполнению последнего (третьего) задания, которое является самым важным. Оно требует от учащихся не только знания материала, но и умение формулировать, продолжить предложение.

Задания могут выдаваться в виде распечатанных карточек.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Переставь буквы так, чтобы получилось название чувства человека:

- ❒ КУВС _____;
- ❒ ЯЗАОИЕСН _____.

Задание 2.

Переставь буквы так, чтобы получилось название органа чувства человека:

- ❒ ЛАГЗА _____;
- ❒ ИУШ _____;
- ❒ СОН _____.

Задание 3.

Допиши пропущенные слова:

- ❒ Человек воспринимает информацию, впечатления об окружающем мире с помощью _____.
- ❒ Человек может воспринимать слуховую, _____, _____, _____, _____ информацию.

Ответы: ВКУС, ОСЯЗАНИЕ; ГЛАЗА, УШИ, НОС; органов чувств; зрительную, вкусовую, осязательную и обонятельную.

Проверочная работа № 2
"Хранение информации: носители информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся об информационных процессах и носителях информации.

В данной работе рассматривается хранение как информационный процесс, а также возможные носители информации, не только связанные с компьютером.

Задания готовятся в виде шаблонов, распечатанных на отдельных листах.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочная работа может быть использована в качестве формы текущего контроля, а также для предварительной проверки знаний по теме в 6 классе.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы — около 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Подчеркни лишнее:

ХРАНЕНИЕ, ОБРАБОТКА, СЛУХ, ПЕРЕДАЧА

Задание 2.

Укажи возможные носители информации. Поставь знак "+" в нужной клетке таблицы (табл. 2.5).

Таблица 2.5. *Носители информации*

Пример	**бумага**	**классная доска**	**магнитная пленка**	**магнитный диск**
Ребенок смотрит любимые мультфильмы по видеомагнитофону				
Ребенок играет в компьютерную игру				
Ребенок читает любимые сказки				

Задание 3.

Допиши.

❒ Носителями *информации* могут быть _____.

❒ Они предназначены для _____.

Ответы: СЛУХ, так как остальное — информационные процессы; пленка, диск, бумага; материальные объекты, хранения информации.

Проверочная работа № 3 "Свойства информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о таких свойствах информации, как достоверность, полнота, понятность, своевременность, ценность.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Задания могут быть предложены учащимся в печатном виде.

Особое внимание учитель обращает на выполнение второго и третьего заданий. Учащиеся должны сформулировать, дописать предложение.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Найди соответствие и соедини стрелками.

достоверность	язык понятен получателю
полнота	правильность, непротиворечивость
понятность	вовремя, в нужный срок
ценность	имеются все необходимые данные
своевременность	полезность, важность, значимость

Задание 2.

Допиши.

Анализируя информацию, которая к нам поступает, мы учитываем ту, которая _____ _____.

Задание 3.

Допиши.

Для принятия решения человек должен иметь информацию

_____, _____, _____, _____.

Ответы:1-2, 2-4, 3-1, 4-5, 5-3; важна в данный момент; достоверную, полную, понятную, своевременную.

Контрольная работа № 1 "Виды информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о видах информации, которую воспринимает человек, чувствах и органах чувств, с помощью которых человек получает информацию.

Учащиеся уже знакомы с чувственным восприятием информации человеком, имеют представление о зрительной, слуховой, вкусовой, обонятельной и осязательной информации. Задания этой работы являются более объемными по сравнению с заданиями 2—4 классов. Здесь они носят систематизирующий характер. Для наглядности и удобства систематизации учащиеся работают с таблицами.

Работа проводится с учащимися 5 класса, задания могут быть предложены на печатной основе.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Заполни таблицу (табл. 2.6).

Таблица 2.6. *Чувственное восприятие информации*

Пример	**Чувство человека**	**Орган чувства**	**Вид информации**
Вкус лимона	*вкус*	*язык*	*вкусовая*
Запах цветов	*обоняние*	*нос*	*обонятельная*
Радуга	*зрение*	*глаза*	*зрительная*
Пение птиц	*слух*	*уши*	*слуховая*
Мокрая трава	*осязание*	*кожа*	*осязательная*

Задание 2.

Укажи в таблице (табл. 2.7) вид информации.

Таблица 2.7. *Виды информации*

Пример информации	**Графическая**	**Текстовая**	**Звуковая**	**Числовая**
Голос человека			+	
Меню в столовой		+		
Портрет бабушки	+			
Записка от друга	+	+		+

Задание 3.

Укажи в таблице (табл. 2.8) носитель информации.

Таблица 2.8. *Информационные носители*

Пример информации	**Носитель**
Песня	*Магнитная пленка, диск*
Видеофильм	*Магнитная пленка, диск*
Портрет художника	*Бумага*
Записка от друга	*Холст*

Ответы: приведены курсивом в табл. 2.6—2.8.

Контрольная работа № 2 "Информация и информационные процессы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о видах информации, информационных процессах и информационных продуктах.

Учащиеся должны иметь представление о чувственном восприятии информации человеком, видах информации (классификация по способу восприятия человеком), свойствах, которыми должна обладать информация, уметь отличать информационные процессы от других и различать между собой, называть информационные продукты.

Задания предназначены для учащихся 6 класса. Возможна компьютерная реализация.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Допиши пропущенное.

- ❒ Человек воспринимает информацию об окружающем мире с помощью _____.
- ❒ С помощью _____ чувств человек узнает о свойствах различных объектов.
- ❒ Чтобы человек мог принять решение, информация должна быть _____.

Задание 2.

Отметь галочкой информационные процессы:

- ❒ разговор по телефону;
- ❒ пластинка с любимой песней;
- ❒ чтение книги;
- ❒ письмо приятелю;

- ❒ общение с одноклассником;
- ❒ переписка с далеким другом;
- ❒ просмотр фильма;
- ❒ знания.

Задание 3.

Отметь лишнее:

- ❒ литературное произведение;
- ❒ стихи;
- ❒ музыка;
- ❒ обучение;
- ❒ рисунок;
- ❒ картина;
- ❒ балет;
- ❒ пьеса;
- ❒ фильм.
- ❒ Остальное — _____.

Задание 4.

Выбери нужный ответ из предложенных и закончи фразу (впиши номер ответа):

- ❒ элементарная единица измерения информации называется □ ;
- ❒ элементарная единица измерения информации может принимать только два значения □ ;
- ❒ любой символ (буква, цифра, знак) представляется в виде последовательности из □ ;
- ❒ информационный объем одного символа составляет □ .

Для ответов:

1) 1 километр.
2) 1 и 2.
3) единиц.
4) нулей и единиц.
5) бит.
6) 1 байт или 8 бит.
7) нулей.
8) 0 или 1.

Ответы.

К заданию 1:

Человек воспринимает информацию об окружающем мире с помощью чувств.

С помощью чувств человек узнает о свойствах различных объектов.

Чтобы человек мог принять решение, информация должна быть полной и достоверной.

К заданию 2: разговор по телефону, чтение книги, общение с одноклассником; переписка с далеким другом; просмотр фильма.

К заданию 3: обучение, так как остальное — информационные продукты.

К заданию 4: 1-5, 2-8, 3-4, 4-6.

Раздел 2. Представление информации

Целью изучения этой темы является закрепление знаний учащихся о видах информации по способам представления применительно к компьютеру. Учащиеся должны иметь представление о разных классификациях видов информации: по восприятию информации человеком с помощью чувств, по способам представления. Учащиеся уже имеют первоначальные знания о способах представления информации, о видах информации, с которой работает компьютер, и о разных способах кодирования информации. В дальнейшем они познакомятся с классификацией видов информации по назначению.

Учащиеся должны понимать значимость такого информационного процесса, как кодирование. Кодирование позволяет получать различные представления одной и той же информации. А для работы компьютера важно, что разная информация может быть представлена в одинаковом виде, что обеспечивает универсальность работы компьютера: по одним правилам с разной информацией, представленной в одном и том же виде.

Учащиеся должны на примерах научиться отличать разные способы представления информации, выявлять закономерности ее представления, иметь навыки преобразования (кодирования и декодирования) информации из одного вида в другой.

Проверочная работа № 1 "Виды информации: способы представления"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о способах представления информации, о видах информации, с которой работает компьютер.

Учащиеся должны иметь начальные знания о представлении информации в виде текста (текстовая информация), рисунка (графическая), числа (число-

вая) и звука (звуковая). На данном этапе учащиеся должны уметь различать способы представления информации, приводить примеры, иметь представление о том, что компьютер работает именно с этими видами информации.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочная работа может быть использована для предварительной проверки знаний по теме в 6 классе.

Работа выполняется учащимися в подготовленных заранее таблицах.

Длительность выполнения работы до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Укажи вид информации (соедини стрелками):

Текстовая информация	34, 61, 2, 809
Графическая информация	песня
Числовая информация	◁▼➡
Звуковая информация	Рассказ, напечатанный в книге

Задание 2.

Определи в таблице (табл. 2.9) виды информации.

Таблица 2.9. *Способы представления информации*

Пример информации	**Графическая**	**Текстовая**	**Звуковая**	**Числовая**
Шорох листьев				
Таблицы в учебнике математики				
Портрет родителей				
Инструкция к компьютерной игре				

Задание 3.

Впиши.

Компьютер работает с числовой, _____, _____, _____ информацией.

Ответы: 1-4, 2-3, 3-1, 4-2; звуковая, числовая, графическая, звуковая, графическая, текстовая, звуковая; звуковой, графической, текстовой.

Проверочная работа № 2 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о разных способах кодирования информации, закрепить навыки кодирования и декодирования.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочная работа может быть использована для предварительной проверки знаний по теме в 6 классе.

Учащиеся должны быть обеспечены азбукой Морзе (см. табл. П3) и таблицей соответствия букв русского алфавита их порядковым номерам (см. табл. П1).

Длительность выполнения работы — около15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Закодируй сообщение "Друзья!", используя способ кодирования "сопоставление букве числа".

_____.

Задание 2.

Декодируй сообщение " РСЁЛСБТЁО ОБЩ ТПЯИ!", используя способ кодирования "сдвиг на следующую букву".

_____.

Задание 3.

Расшифруй, какое сообщение получил капитан.

- . / . - / - . . / . - - / . . / - - . / . - / . / - / . . . / . - . - //- - - - /- / - - - / . - . /- - /

_____.

Ответы: 5, 18, 21, 9, 30, 33; Прекрасен наш союз!; надвигается шторм.

Проверочная работа № 3
"Виды информации по способу ее представления"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о классификации видов информации по способу ее представления.

Учащиеся должны иметь представление о разных классификациях информации: по восприятию информации человеком с помощью чувств, по способам представления. В дальнейшем они познакомятся с классификацией информации по назначению.

Говоря о способах представления информации, учащиеся должны уметь приводить примеры текстовой, графической, числовой и звуковой информации, различать их между собой и отличать от других классификаций. Упражнения носят систематизирующий характер.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Длительность выполнения работы — до 15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Заполни таблицу (табл. 2.10).

Таблица 2.10. *Примеры представления информации*

Вид информации	**Примеры**
Текстовая	Без труда не выловишь и рыбку из пруда
	24, 6, 83
	☎✂✐

Задание 2.

Укажи в таблице (табл. 2.11) вид информации.

Таблица 2.11. *Виды информации*

Пример информации	**Графическая**	**Текстовая**	**Звуковая**	**Числовая**
Примеры по математике				
График дежурства в кабинете				
Шум водопада				
Дорожный знак				
Поздравительная открытка				

Задание 3.

Определи вид информации. Отметь верное.

1. ✶:
   - звуковая;
   - текстовая;
   - числовая;
   - графическая.

2. 7465:
   - текстовая;
   - числовая;
   - графическая.
3. СКОРО КАНИКУЛЫ!:
   - звуковая;
   - текстовая;
   - числовая.

Ответы: числовая, графическая; числовая, графическая, звуковая, графическая, текстовая; графическая, числовая, текстовая.

Проверочная работа № 4 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о разных способах кодирования информации, закрепить навыки кодирования и декодирования с использованием двоичного кода.

Учащиеся должны понимать назначение процесса кодирования, который позволяет разную информацию представлять в одинаковом виде, что обеспечивает универсальность работы компьютера.

Работа проводится для учащихся 6 класса. Учащиеся должны быть обеспечены таблицами двоичных кодов (см. табл. П2).

Длительность выполнения работы — до 15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Закодируй сообщение, используя двоичный код:

ПРИВЕТ

_____.

Задание 2.

Декодируй сообщение:

11001010 11001110 11001100 11001111 11011100 11011110 11010010 11000101 11010000

_____.

Ответы: 11001111 11010000 11001000 11000010 11000101 11010010; компьютер.

Контрольная работа № 1 "Представление информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о видах информации и кодировании как информационном процессе.

Учащиеся должны на примерах уметь отличать разные способы представления информации, выявлять закономерности ее представления, иметь навыки преобразования (кодирования и декодирования) информации из одного вида в другой. В данной работе используются способы кодирования с помощью алфавита и азбуки Морзе.

Задания предлагаются учащимся 5 класса. Можно заранее подготовить и распечатать шаблон для заполнения. Учащиеся должны иметь для работы таблицу соответствия букв алфавита их порядковым номерам (см. табл. П1) и азбуку Морзе (см. табл. П3).

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Определи вид информации. Соедини стрелками:

Звуковая информация	23 + 45
Графическая информация	Музыкальное произведение
Текстовая информация	◁▼➡
Числовая информация	Поздравительная открытка

Задание 2.

Отметь крестиком группу объектов, которая не подходит:

■ △ ● △

△ ■ ● △

△ ○ ■ △

△ ■ △ ●

△ ● ■ △

Задание 3.

Закодируй сообщение "Уж небо осенью дышало", используя способ кодирования "Простая замена".

_____

_____.

Задание 4.

Декодируй сообщение.

/ . . . - / - . . / . . - / / . - - / . . . / - / . - . / . / - - - . / . . /

_____.

Ответы:1-2, 2-3, 3-4, 4-1; третья группа, так как в остальных кружок закрашен; 21 08 15 06 02 16 16 19 06 15 30 32 05 29 26 01 13 16; жду встречи.

Контрольная работа № 2 "Представление информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о видах информации по способу ее представления и кодировании как информационном процессе.

Учащиеся должны на примерах различать текстовую, числовую, графическую и звуковую информацию, пользоваться двоичным кодом для декодирования и кодирования сообщений.

Третье задание носит творческий характер. Учитель должен выделить учащихся, наиболее успешно справившихся с этим заданием. С помощью этого задания проверяется представление учащихся о сообщении и выявляется уровень развития практических навыков работы по двоичному кодированию.

Задания могут быть предложены в 6 классе на карточках. Учащиеся должны быть обеспечены кодовыми таблицами (см. табл. П2).

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Укажи в таблице (табл. 2.12) вид информации.

Таблица 2.12. *Виды информации по способам представления*

Пример информации	Числовая	Графическая	Текстовая	Звуковая
Завтра пятые классы идут в музей			+	
Карта автомобильных дорог		+		
Звуки оркестра				+
Контрольная работа по математике	+		+	

Задание 2.

Декодируй сообщение.

11001111 11010000 11001000 11000010 11000101 11010010

11001110 11010010 11001011 11001000 11010111 11001101 11001000 11001010 11000000 11001100

_____

_____.

Задание 3.

Придумай свое сообщение и закодируй двоичным кодом.

_____

_____.

Ответы: Знаки "+" поставлены сразу в табл. 2.12; ПРИВЕТ ОТЛИЧНИКАМ.

Раздел 3. Компьютерные системы и сети

Целью изучения этой темы является знакомство учащихся с историей развития вычислительных устройств, с различными техническими средствами для передачи информации, в том числе и в составе компьютера.

Учащиеся должны иметь представление об универсальности работы компьютера с информацией, называть устройство обработки информации.

Учащиеся расширяют свои знания о составе компьютера, его компонентах и их назначении, должны продемонстрировать знание устройств ввода и вывода информации и умение отличать их от других. Они должны иметь представление об организации памяти компьютера, называть такие носители информации, как жесткие, гибкие и лазерные диски. Кроме того, учащиеся должны владеть начальными сведениями о передаче информации по сети.

Проверочная работа № 1 "История вычислительной техники"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об истории развития вычислительной техники.

Учащиеся должны знать основные счетные устройства и их разработчиков, уметь располагать их в хронологическом порядке, иметь представление о развитии вычислительной техники в нашей стране (знать названия первых ЭВМ и их разработчиков).

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Выполнение задания допустимо в компьютерном варианте. В последнем случае надо обратить внимание учащихся на то, как правильно выполнить первое (тестовое) задание с нахождением соответствия [26].

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Найди пару и соедини стрелками:

Эккерт, Моучли	1951 год
Лебедев	1946 год
Лейбниц	1834 год
Беббидж	1672 год

Задание 2.

Расположи в историческом порядке:

- ❒ МЭСМ;
- ❒ Паскалина;
- ❒ БЭСМ;
- ❒ ЭНИАК.

Задание 3.

Какой ученый занимался созданием вычислительной техники в нашей стране? Отметь верное галочкой:

- ❒ Паскаль;
- ❒ Лебедев;
- ❒ Нейман;
- ❒ Лейбниц.

Ответы:1-2, 2-1, 3-4, 4-3; Паскалина, ЭНИАК, МЭСМ, БЭСМ; Лебедев.

Проверочная работа № 2 "Компьютер: устройства ввода, вывода и обработки информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о компьютере как сложной системе и о назначении основных компонентов компьютера.

Учащиеся должны иметь представление об универсальности работы компьютера с информацией (подробнее в теме о представлении информации), называть устройство обработки информации, отличать его от других устройств компьютера. Перед проведением работы уместно было бы вспомнить также устройства для ввода и вывода информации.

Работа проводится для учащихся 5 класса, но может использоваться и в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Задания могут быть предложены учащимся в компьютерном варианте.

Длительность выполнения работы — до 5 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

В каком устройстве компьютера производится обработка информации. Отметь правильные ответы галочкой:

❒ внешняя память;

❒ процессор;

❒ дисплей;

❒ клавиатура.

Задание 2.

Переставь буквы так, чтобы получилось название частей компьютера:

❒ ИТОМОНР — _____;

❒ РНТПИЕР — _____.

Задание 3.

Отметь правильные ответы галочкой.

Компьютер — универсальное средство для работы с:

❒ числами;

❒ информацией;

❒ символами;

❒ программами;

❒ формальными языками.

Ответы: процессор; МОНИТОР, ПРИНТЕР; информацией.

Проверочная работа № 3
"Компьютер: информация для компьютера"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о компьютере как универсальном устройстве для работы с информацией.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Работу можно использовать в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Допустим компьютерный вариант выполнения задания. Продолжительность выполнения работы около 7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Допиши пропущенные слова:

Компьютер работает со звуковой, _____,
_____, _____ информацией.

Задание 2.

С какой информацией может работать компьютер? Отметь нужное галочкой:

- ❒ осязательная;
- ❒ текстовая;
- ❒ звуковая;
- ❒ зрительная;
- ❒ графическая;
- ❒ числовая;
- ❒ обонятельная;
- ❒ вкусовая;
- ❒ слуховая.

Задание 3.

Укажи примеры информации, с которой работает компьютер. Соедини стрелочками:

Графическая информация	43, 61
Текстовая информация	КОМПЬЮТЕР
Числовая информация	

Ответы: текстовая, графическая, числовая; текстовая, звуковая, графическая, числовая; 1-3, 2-2, 3-1.

Проверочная работа № 4 "Компьютер: компоненты компьютера"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о компьютере как сложной системе, о назначении основных компонентов компьютера, носителях информации для компьютера.

Учащиеся должны продемонстрировать знание устройств ввода, вывода и обработки информации, уметь отличать их от других, а также называть такие носители информации, как жесткие, гибкие и лазерные диски.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Допустим компьютерный вариант выполнения задания.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Воспользуйся списком и распредели перечисленные устройства по типам. Из перечисленных ниже устройств выпиши указанные:

- ❒ устройства ввода _____;
- ❒ устройства вывода _____;
- ❒ устройство обработки _____.

Список устройств:

1. Компьютер.
2. Принтер.
3. Процессор.
4. Плоттер.
5. Графопостроитель.
6. Сканер.
7. Графический планшет.
8. Жесткий диск.
9. Модем.
10. Джойстик.
11. Манипулятор.
12. Клавиатура.
13. Микрофон.
14. Кассета.
15. Монитор.
16. Дискета.
17. Громкоговоритель.
18. Телефакс.

Задание 2.

Допиши.

- ❒ Носителями информации для компьютера являются _____.
- ❒ Они предназначены для _____.

Ответы:6, 7, 10, 11, 12, 13; 2, 4, 5, 15, 17; 3; диски, хранения информации.

Проверочная работа № 5 "Компьютер: память"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об организации памяти компьютера, знания о компьютерных носителях информации, хранении информации как информационном процессе.

Учащиеся должны иметь представление о внешней и внутренней памяти, о ее составе и организации (внешняя память организована на дисках, внутренняя память состоит из ОЗУ и ПЗУ), знать, чем они отличаются, для каких целей используются.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Задания могут быть предложены учащимся в компьютерном варианте.

Длительность выполнения работы — до 7 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Переставь буквы так, чтобы получилось слово:

- ❒ СКДТАИЕ _____;
- ❒ ЯТЬПМА _____;
- ❒ ЕХРАНЕНИ _____.

Задание 2.

Отметь правильные ответы галочкой.

В состав внутренней памяти компьютера входят:

- ❒ жесткий диск, ОЗУ, ПЗУ;
- ❒ ОЗУ, ПЗУ;
- ❒ жесткий диск, ОЗУ.

Задание 3.

Отметь правильные ответы галочкой.

Внешняя память компьютера включает:

- ❒ ПЗУ, жесткий диск;
- ❒ дискеты, жесткий диск, лазерный диск;
- ❒ дискеты, ПЗУ.

Ответы: ДИСКЕТА, ПАМЯТЬ, ХРАНЕНИЕ; ОЗУ, ПЗУ; дискеты, жесткий диск, лазерный диск.

Контрольная работа № 1 "Основные устройства компьютера"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о компьютере, его компонентах, назначении основных устройств, носителях информации.

Задания предъявляются учащимся 5 класса и могут быть заранее подготовлены на печатной основе.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Определи тип устройства и поставь "+" в соответствующей клетке таблицы (табл. 2.13).

Таблица 2.13. *Основные устройства*

№	Устройство	ввода	вывода	обработки
1.	Принтер			
2.	Процессор			
4.	Сканер			
5.	Жесткий магнитный диск			
6.	Джойстик			
7.	Клавиатура			
8.	Дискета			
9.	Монитор			
10.	Магнитофонная кассета			

Задание 2.

Впиши.

- Носителями информации для компьютера являются _____.
- Они предназначены для _____.
- Компьютер работает с числовой, _____, _____, _____ информацией.

Задание 3.

Переставь буквы так, чтобы получилось название части компьютера:

- ИТОМНР — _____;
- РНТПИЕР — _____;
- ЛВКАТУИРАА — _____.

Ответы.

К заданию 1: устройства ввода: сканер, джойстик, клавиатура; устройства вывода: принтер, монитор; устройство обработки: процессор.

К заданию 2: компьютер работает с числовой, текстовой, графической, звуковой и видеоинформацией.

К заданию 3: МОНИТОР, ПРИНТЕР, КЛАВИАТУРА.

Контрольная работа № 2 "Устройства для работы с информацией"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об устройстве компьютера, использовании различных технических средств (в том числе и в составе компьютера) для передачи и хранения информации.

Выполнение задания возможно в компьютерном варианте. При этом следует обратить внимание на выполнение второго задания, где надо будет вводить свободно формулируемый ответ.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь верное продолжение.

Для работы с информацией человек использует технические средства:

- ❒ калькулятор;
- ❒ магнитофон;
- ❒ электропила;
- ❒ компьютер;
- ❒ телефон;
- ❒ газонокосилка.

Задание 2.

Допиши.

- ❒ Средства хранения информации можно назвать _____.
- ❒ Примеры средств хранения информации: _____, _____, _____.

Задание 3.

Отметь, какие технические средства используются для передачи информации по сети:

- ❒ почтовая связь;
- ❒ телефон;
- ❒ выделенные линии;
- ❒ модем;
- ❒ электронная почта;

- ❒ оптоволоконный кабель;
- ❒ телеграф.

Задание 4.

Выбери правильный ответ.

Поколения ЭВМ отличаются друг от друга:

- ❒ автором создания вычислительной техники;
- ❒ программными средствами;
- ❒ элементной базой;
- ❒ периодом создания вычислительной техники.

Задание 5.

Выбери правильный ответ.

При выключении компьютера стирается вся информация:

- ❒ в оперативной памяти;
- ❒ на жестком диске;
- ❒ на гибком диске;
- ❒ на CD-ROM.

Ответы.

К заданию 1: 1, 2, 4, 5.

К заданию 2: средства хранения информации можно назвать накопителями информации. Примеры средств хранения информации: пергамент, бумага, камень, кинолента, дискета, лазерный диск.

К заданию 3: 2, 4, 7.

К заданию 4: 3.

К заданию 5: 1.

Раздел 4. Формализация и моделирование

Целью изучения этой темы является расширение представления учащихся об объектах, их признаках, существенных признаках.

Учащиеся уже должны иметь начальные знания об объекте, его признаках. На данном этапе происходит закрепление умения выделять существенный признак, определять объект по признакам, называть действия, которые выполняет объект или можно выполнять с ним.

Учащиеся знакомятся с моделями, способами их описания, а также элементами логики, получают представление о множестве, учатся называть элементы множества, давать название множеству.

Учащиеся получают представление о способах решения логических задач, приобретают навыки решения текстовых задач.

Проверочная работа № 1 "Объект: имя, признаки объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об объекте, его признаках, закрепить умение выделять существенный признак, определять объект по признакам.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочную работу можно использовать в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Назови сказочного героя или напиши его главный отличительный признак (табл. 2.14).

Таблица 2.14. *Объекты*

Имя	**Признак**
Красная Шапочка	имеет красную шапку
	маленького роста
Дядя Степа	
	имеет три головы

Задание 2.

Заполни таблицу (табл. 2.15).

Таблица 2.15. *Признаки объекта*

Имя фигуры	**Круг** ●	**Треугольник** ▷	**Квадрат** ■
Размер	средний	большой	маленький
Цвет			
Наличие углов			

Задание 3.

Найди и отметь галочкой фигуру: маленькую, черную, восьмиугольную.

★ ○ ■ ⬢ ▲ □ ◆ ⬢ ▽ ●

Ответы: Мальчик-с-пальчик, высокого роста, Змей Горыныч; цвет: черный, белый, черный; наличие углов: нет, три, четыре; четвертая фигура.

Проверочная работа № 2 "Объект: имя, признаки объекта, действия"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об объекте, его признаках, закрепить умение выделять существенный признак, определять объект по признакам, называть действия, которые выполняет объект или можно выполнять с ним.

Работа проводится для учащихся 5 класса или в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Задания готовятся в виде шаблона.

Длительность выполнения работы до 5 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Угадай имя героя.

Назови сказочного героя, обладающего такими признаками:

- ❒ серый, голодный, глупый — _____;
- ❒ хитрый, рыжий — _____;
- ❒ живет в воде, выполняет желания — _____;
- ❒ зеленый, лучший в мире друг — _____.

Задание 2.

Заполни таблицу (табл. 2.16).

Таблица 2.16. *Сравнение объектов*

	компьютер	**человек**
Что у них общего		
Чем они отличаются		

Задание 3.

Заполни таблицу (табл. 2.17).

Таблица 2.17. *Действия объектов*

Имя	**Что умеет делать**	**Что с ним можно делать**
Лампочка	светить	• вкручивать; • чистить; • использовать при шитье

Таблица 2.17 *(окончание)*

Имя	**Что умеет делать**	**Что с ним можно делать**
Книга		
Воздушный шар		

Ответы: волк, лиса, золотая рыбка (щука), крокодил Гена; общее: умеют обрабатывать информацию; отличаются: компьютер только исполняет, человек может работать творчески; книга — хранить информацию — читать, рассматривать, листать; воздушный шар — летать — надувать, держать за ниточку.

Проверочная работа № 3 "Объект, множество объектов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о множестве, закрепить умение называть элементы множества, давать название множеству.

До этого момента учащиеся работали только с объектами и рассматривали его составные части, что можно условно считать работой с множеством. На данном этапе требуется объединять объекты во множества по одинаковым признакам, давать имя этому множеству.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Длительность выполнения работы — до 5 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Назови элементы множества.

❒ Пальцы на руке: _____.

❒ Животные: _____.

❒ Транспорт: _____.

Задание 2.

Впиши, сколько элементов в каждом множестве:

❒ родители;

❒ стороны горизонта;

❒ ученики в классе.

Задание 3.

Дай название множеству.

❒ 2, 4, 6, 8, — _____.

❒ а, б, в, г, д, — _____.

❒ Маша, Лена, Петя, Женя, Валера, — _____.

Ответы: большой, указательный, средний, безымянный, мизинец; называются любые животные; машина, трамвай, поезд и т. д.; 2, 4, называется количество учеников в этом классе; четные числа, буквы русского алфавита, имена.

Проверочная работа № 4 "Модель: информационная модель"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о моделях и способах их описания.

Учащиеся должны иметь представление о том, что такое модель, как ее можно представить, из чего сделать.

Определенные трудности для детей заключаются в понимании, что модель (информационную) можно задать (создать) словами, описывая объект. До этого они создавали модели материальные: делали их из бумаги, пластилина или рисовали на бумаге.

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Длительность выполнения работы до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Что отражается в модели? Отметь верное галочкой:

❒ размер объекта;

❒ существенные признаки;

❒ имя объекта;

❒ случайные признаки.

Задание 2.

Составь информационную модель объекта КОМПЬЮТЕРНЫЙ СТОЛ.

_____.

Задание 3.

Составь разные информационные модели объекта ТАНК.

_____

_____

Ответы: Существенные признаки; описание парты: Компьютерный стол — это стол, за которым сидит ученик на занятиях в компьютерном классе. За партой сидит один ученик. На столе могут лежать тетрадь, ручка и дневник. Столешницу делают из дерева, а ножки из металла; описание танка и рисунок.

Проверочная работа № 5 "Логические задачи"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о способах решения логических задач, закрепить навыки решения текстовых задач.

Учащиеся должны продемонстрировать умение решать логические задачи с помощью графов, рассуждений и таблиц.

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Работу можно использовать в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Если в 5 классе логические задачи не решались, то эту работу можно использовать для текущего контроля в 6 классе. Дополнительно учитель может использовать любой сборник логических задач [9, 23].

Для выполнения задания учащимся раздается текст задач.

Для решения первой задачи учащиеся могут использовать графы, например, ученики карандашом пунктирной линией отмечают стрелочками свое предположение. Если оно подтверждается дальнейшими рассуждениями, то стрелочки делают сплошной линией. Это и будет правильным ответом.

Вторая задача решается методом рассуждений. Ход решения дети могут иллюстрировать в виде ряда, выстраивая последовательно в соответствии с условием имена персонажей задачи.

Последняя задача решается с помощью таблиц. В ячейки таблицы дети ставят "+", если условие выполняется. Ответ задачи формулируется на основании этих знаков.

Длительность выполнения работы — до 15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Реши задачу.

Алла, Вера и Галя вязали. Две девочки вязали шапки, а одна — варежки. Алла и Вера вязали разные вещи, Вера и Галя — тоже. Что вязала каждая девочка?

	Алла	
Шапка	**Вера**	**Варежки**
	Галя	

Запиши ответ:

Алла — _____;

Вера — _____;

Галя — _____.

Задание 2.

Реши задачу.

Ваня старше Пети. Дима не старше Коли. Дима младше Пети. Кто старше всех?

Запиши ответ:

Старше всех: _____.

Задание 3.

Реши задачу.

Саша, Маша и Витя вырезали разные фигуры: треугольники, круги и квадраты. Саша не вырезал треугольники, Маша не вырезала круги, Витя не вырезал квадраты и круги. Все вырезали из картона разного цвета: красного, синего и зеленого. Треугольники были синего цвета. Саша вырезал из красного картона. Какие фигуры и какого цвета вырезали Саша, Маша и Витя?

	Саша	**Маша**	**Витя**
треугольники			
круги			
квадраты			

Запиши ответ:

Саша — _____;

Маша — _____;

Витя — _____.

Ответы: Алла и Галя вязали шапки, Вера — варежки; старше всех Ваня; Саша — синие треугольники, Маша — красные круги, Витя — зеленые квадраты.

Контрольная работа № 1
"Объект, множество объектов, модели объекта"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об объектах, их признаках, множествах объектов, моделях объекта.

Учащиеся уже умеют называть объект, выделять его существенные признаки. На данном этапе они должны продемонстрировать умение выявлять действия, которые может выполнять объект сам или выполняют с ним, а также иметь представление о графическом способе описания объекта в виде рисунка, таблицы, схемы, графика и т. д.

В начальной школе учащиеся работали только с единичным объектом, сейчас они рассматривают множество объектов (элементов), объединенных одним существенным признаком, выделяют общие элементы нескольких множеств.

На данном этапе дети продолжают работу с моделями объекта, особое внимание уделяется умению выделять существенные признаки.

Задания могут быть предъявлены учащимся 5 класса.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

1. Рассмотри объекты.

   1, 3, II, ✚.

2. Что это:

❒ знаки;

❒ сигналы.

Задание 2.

Заполни таблицу (табл. 2.18).

Таблица 2.18. *Описание объекта*

Имя объекта	**Признак**	**Действие**
Учебник		
Гроза		
Праздник		

Задание 3.

1. Рассмотри множества.

Буквы русского алфавита

А	Б
В	Г

A	B
C	D

Латинские буквы

2. Выбери общие элементы этих множеств:

❒ В, Б;

❒ А, В;

❒ О, Р;

❒ Р, R.

Задание 4.

Определи способ описания объекта:

Имя объекта	Признаки объекта	Действия
Золотая рыбка	разговаривает	исполняет желание

❒ график;

❒ рисунок;

❒ таблица;

❒ схема.

Задание 5.

Что отражается в модели:

❒ размеры объекта;

❒ имя объекта;

❒ существенные признаки;

❒ возможность использования.

Ответы: знаки; учебник — книга, по которой учатся в школе — читать; гроза — явление природы — наблюдать, прятаться; праздник — событие — отмечать; А, В; таблица; существенные признаки.

Контрольная работа № 2 "Логические задачи и формализация"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о слове как элементе языка, искусственных и естественных языках, элементах логики.

Учащиеся продолжают работать с понятиями языка: буквой, словом. На этом этапе закрепляются знания учащихся об искусственных и естественных языках, о том, что звуки передают устную речь, а на письме они записываются буквами. Учащиеся должны продемонстрировать умение решать логические задачи. На данном этапе большое значение придается умению решать с помощью рассуждений.

Задания могут быть предъявлены учащимся 6 класса.

Возможен компьютерный вариант контроля знаний учащихся.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выбери цепочку букв, которая несет информацию:

- ОСК;
- УРОК;
- ЛПО;
- АКУР.

Задание 2.

К искусственным языкам можно отнести:

- французский язык;
- лай собаки;
- язык стрелок;
- пение птиц.

Задание 3.

Отметь продолжение:

Устная речь — это:

- последовательность букв;
- последовательность звуков.

Задание 3.

Реши задачу.

Иван Царевич отправился на поиски Василисы. На своем пути он встречает три темницы. На темницах надписи, но все они ложные. На первой темнице написано: здесь Василиса. На второй: темница не пустая. На третьей: здесь Змей Горыныч. В какой темнице находится Василиса?

Ответы: УРОК; язык стрелок; последовательность звуков; в третьей темнице.

Раздел 5. Алгоритмизация

Целью изучения этой темы является расширение представлений учащихся об алгоритме, исполнителе, а также закрепление умения исполнять алгоритм и составлять его.

Учащиеся знакомятся со способами задания алгоритмов (словесный, графический, табличный) и с такими видами алгоритмов, как линейный, повторение, ветвление. Учащиеся должны уметь различать их на примерах в виде блок-схем и программ, а также исполнять их.

Учащиеся работают с понятием "исполнитель", закрепляют представление о системе команд исполнителя, развивают навыки исполнения алгоритма, записанного в виде программы. Учащиеся должны уметь приводить примеры исполнителей.

До этого момента основное внимание учащихся обращалось на само понятие алгоритма. На данном этапе большее значение придается работе с алгоритмами, т. е. алгоритмизации: составлению алгоритма, способам задания, исполнению.

Проверочная работа № 1 "Алгоритм и способы его задания"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об алгоритме и способах его задания.

Продолжается рассмотрение понятия "алгоритм". Под алгоритмом понимается последовательность четко определенных правил для решения задач за конечное число шагов.

Учащиеся знакомятся с такими способами задания алгоритмов, как словесный, графический, табличный. Дети должны отличать их друг от друга, приводить примеры.

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Допустим компьютерный вариант проведения работы.

Длительность выполнения работы до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Пронумеруй в правильном порядке:

- ❒ ученик идет домой;
- ❒ ученик занимается на уроке;
- ❒ ученик идет в школу.

Задание 2.

Выбери правильный ответ.

Алгоритм — это:

- ❒ действия для решения задач;
- ❒ последовательность действий для решения задач;
- ❒ последовательность четко определенных правил для решения задач за конечное число шагов.

Задание 3.

Выбери строку, в которой перечислены все правильные ответы.

Для задания алгоритма можно использовать следующие способы:

- ❒ словесный, числовой, графический, звуковой;
- ❒ словесный, графический, табличный;
- ❒ текстовые, табличные, числовые;
- ❒ звуковой, текстовой, числовой.

Задание 4.

Определи способ задания алгоритма:

ШАГ ВПЕРЕД, ПОВЕРНУТЬ НАПРАВО, ВПЕРЕД, ПОВЕРНУТЬ НАЛЕВО

- ❒ графический;
- ❒ словесный;
- ❒ блок-схема;
- ❒ таблица.

Ответы: 3, 2, 1; 3; 2; словесный.

Проверочная работа № 2 "Алгоритм: словесный способ задания"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить умение учащихся исполнять алгоритм и составлять его.

Учащиеся работают со словесным способом задания алгоритма: составляют его и выполняют.

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Работу можно выполнить в начале урока. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Составь алгоритм превращения слова "аист" в слово "луна":

- ❒ АИСТ;
- ❒ _ _ _ _;
- ❒ _ _ _ _;
- ❒ _ _ _ _;
- ❒ _ _ _ _;
- ❒ ЛУНА.

Задание 2.

Выполни последовательность действий "Нарисуем домик":

1) Нарисовать стену.
2) Нарисовать крышу.
3) Нарисовать дверь.
4) Нарисовать окно.

Задание 3.

Продолжи ряд и опиши алгоритм получения следующего элемента ряда:

5, 8, 6, 9, 7, _, _.

_____.

Ответы: АИСТ — ЛИСТ — ЛИСА — ЛИПА — ЛУПА — ЛУНА; 10, 8 (+3, –2).

Проверочная работа № 3 "Исполнитель алгоритма"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об исполнителе, системе его команд, об исполнении алгоритмов.

Учащиеся работают с понятием "исполнитель", закрепляют представление о системе команд исполнителя, развивают навыки исполнения алгоритма, записанного в виде программы. Учащиеся должны уметь приводить примеры исполнителей.

Исполнитель — человек, автоматическое устройство, робот, умеющий выполнять определенный набор действий [27, 28, 29, 30].

Команда — приказ на выполнение действия, выраженный определенным способом [27, 28, 29, 30].

Система команд исполнителя — это множество команд, которое может выполнять данный исполнитель [27, 28, 29, 30].

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Работу можно использовать в рамках предварительной проверки знаний учащихся в 6 классе.

Работу можно выполнить после проведенного закрепления. Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Продолжи фразы.

- ❒ Приказ на исполнение называется _____.
- ❒ Исполнителем называется человек, робот и т. д., умеющий выполнять _____.
- ❒ Системой команд исполнителя (СКИ) называется множество команд, которые _____ _____ исполнитель.

Задание 2.

Отметь того, кто может быть исполнителем:

- ❒ робот;
- ❒ чайник;
- ❒ гусеница.

Задание 3.

Укажи путь, который позволит ракете долететь до Земли:

- ❒ →→→↑↑→↓;
- ❒ →→→→↑↑;
- ❒ ↑↑→→→↓→→.

Ответы: команда, команды, умеет выполнять; робот; 2.

Проверочная работа № 4 "Виды алгоритмов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о видах алгоритмов, закрепить умение составлять и исполнять алгоритмы.

Учащиеся знакомятся с такими видами алгоритмов, как линейный, повторение, ветвление. Учащиеся должны уметь различать их на примерах в виде блок-схем и в программах, а также выполнять линейный алгоритм.

Линейный алгоритм — алгоритм, в котором команды исполняются одна строго за другой [27, 28, 29, 30].

Алгоритм ветвления — алгоритм, в котором выполнение действий зависит от выполнения определенного условия [27, 28, 29, 30].

Алгоритм повторения — алгоритм, в котором повторяются одни и те же действия [27, 28, 29, 30].

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Определи вид алгоритма ↑↑↑→→↓↓←←↓→:

❒ ветвление;

❒ линейный;

❒ повторение.

Задание 2.

Как называется алгоритм, в котором порядок действий зависит от выполнения условия:

❒ линейный;

❒ повторение;

❒ ветвление.

Задание 3.

Выполни указания:

1) Перемести курсор от метки "Н" на 3 клетки вниз.
2) Закрась клетку.
3) Перемести курсор на 7 клеток вправо.
4) Закрась клетку.
5) Перемести курсор на 3 клетки вверх.
6) Закрась клетку.
7) Перемести курсор на 6 клеток влево.
8) Закрась клетку.

	Н								

Ответы: линейный; ветвление; результат выполнения команд.

Контрольная работа № 1 "Алгоритм: задание и исполнение"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся об алгоритме, способах его задания, исполнителе, умение выполнить алгоритм.

На данном этапе учащиеся закрепляют понятие "алгоритм", способы его задания (словесный, графический, табличный). Учащиеся должны продемонстрировать умение задавать алгоритм словесно и исполнять его.

Учащиеся продолжают работать с понятиями "исполнитель", "команда", "система команд исполнителя", закрепляя их.

Задание предлагается учащимся 5 класса.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выбери правильный ответ.

Алгоритм — это:

- ❒ действия для решения задач;
- ❒ совокупность действий для решения задач;
- ❒ совокупность четко определенных правил для решения задач за конечное число шагов.

Задание 2.

Выбери правильный ответ.

Для задания алгоритма можно использовать следующие способы:

- ❒ словесный, числовой, графический, звуковой;
- ❒ словесный, графический, табличный;
- ❒ текстовые, табличные, числовые;
- ❒ звуковой, текстовой, числовой.

Задание 3.

Продолжи фразы.

- ❒ Исполнителем называется человек, автоматическое устройство, робот и т. д., умеющий выполнять некоторые _____.
- ❒ Командой исполнителю называется _____ на выполнение.
- ❒ Системой команд исполнителя (СКИ) называется _____, которое может выполнить исполнитель.

Задание 4.

Выполни указания:

1) Перемести курсор от метки "Н" на 3 клетки вниз (закрась соответствующую клетку).
2) Перемести курсор на 7 клеток вправо.
3) Перемести курсор на 3 клетки вверх.
4) Перемести курсор на 6 клеток влево.

	Н								

Задание 5.

Продолжи и запиши словесным способом алгоритм продолжения ряда:

5, 8, 6, 9, 7, _, _.

_____.

Ответы: 3; 2; команды, приказ, множество команд; результат выполнения указаний; 10, 8 (прибавить 3, отнять 2).

Контрольная работа № 2
"Алгоритм: виды, способы его задания, свойства"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить знания учащихся о видах алгоритма, способах его задания, свойствах, представление об исполнителе и его системе команд.

Учащиеся закрепляют свои знания об алгоритме, способах его задания: словесный, табличный, графический (с помощью блок-схем).

Учащиеся должны различать линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы, определять их на примере блок-схем, программ, приводить примеры алгоритмов разного вида.

Учащиеся должны иметь представление о свойствах алгоритма, различать их.

Задания могут быть предложены учащимся 6 класса, целесообразнее применить компьютерный вариант контроля знаний.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выбери правильный ответ.

Алгоритм — это:

- ❒ программа;
- ❒ последовательность команд, приводящих к решению задачи;
- ❒ описание работы;
- ❒ точное описание последовательности действий.

Задание 2.

Укажи команду исполнителя:

- ❒ программа;
- ❒ блок-схема;
- ❒ вперед;
- ❒ алгоритм.

Задание 3.

1. Какого типа алгоритм изображен на блок-схеме (рис. 2.21).

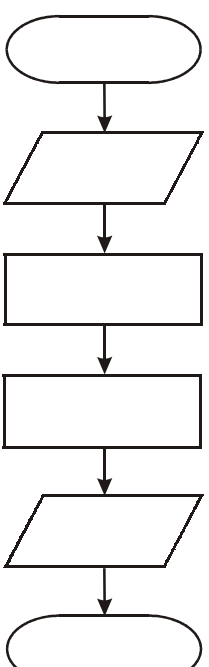


Рис. 2.21. Блок-схема

2. Отметь верное галочкой:

❒ циклический;

❒ разветвляющийся;

❒ линейный.

Задание 4.

Отметь способы задания алгоритма:

❒ словесный;

❒ разветвляющийся;

❒ графический;

❒ линейный;

❒ циклический;

❒ табличный.

Задание 5.

Отметь свойство алгоритма:

❒ линейность;

❒ результативность;

❒ возможность изменения последовательности команд.

Ответы: 4; 3; 3; 1, 3, 6; 2.

Раздел 6. Информационные технологии

Целью изучения этой темы является знакомство учащихся с различными видами программного обеспечения и практическая работа с программами.

Учащиеся получают начальное представление о классификации программного обеспечения как множество программ для работы компьютера.

Более подробно на данном этапе рассматриваются прикладные программы.

Учащиеся должны продемонстрировать практические навыки работы с электронным калькулятором, а также текстовым, графическим и музыкальным редакторами.

Учитель может использовать предлагаемые задания для имеющегося в его распоряжении программного обеспечения, внося изменения при необходимости.

В этом разделе можно ориентироваться на широко распространенные программные продукты: текстовый редактор MS Word, таблицы Excel, графический редактор Paint Brush или Paint, музыкальный редактор "Шарманщик" (УМК "Роботландия").

Учащиеся должны иметь представление о базах данных, владеть навыками работы в табличных базах данных.

Проверочная работа № 1 "Программное обеспечение"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о разных видах программного обеспечения, закрепить навыки работы с электронным калькулятором.

Учащиеся должны на примерах отличать системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования.

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Длительность выполнения работы не более 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выпиши программное обеспечение из предложенного списка по типам.

- ❒ Системное программное обеспечение _____.
- ❒ Прикладное программное обеспечение _____.
- ❒ Системы программирования _____.

Список:

1. Текстовый редактор.
2. Графический редактор.
3. Музыкальный редактор.
4. Паскаль.
5. Бейсик.
6. Фортран.
7. Операционная система.

Задание 2.

Реши с помощью программы "Калькулятор".

- ❒ 34 + 43 = _____.
- ❒ 28 — 19 = _____.
- ❒ 23 × 3 = _____.
- ❒ 45 : 9 = _____.

Задание 3.

Вставь пропущенные арифметические знаки или числа и проверь с помощью программы "Калькулятор".

13		5		42	=	23
12	x	3	+		=	100

Ответы: 1-3, 2-1, 3-2; 77, 9, 69, 5; 13 × 5 − 42 = 23, 12 × 3 + 64 = 100.

Проверочная работа № 2 "Графический редактор"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о графическом редакторе, его возможностях, закрепить навыки работы с графическими объектами.

Учащиеся должны иметь представление о том, что графический редактор позволяет работать с изображением: создавать его, редактировать, сохранять. Учащиеся должны отличать инструменты графического редактора от примитивов (элементарных геометрических форм).

Работа проводится для учащихся 5 класса.

Для ускорения выполнения задания учащимся можно предложить задания в печатном виде.

Работа выполняется после практической работы на компьютере. Длительность выполнения работы — 10—15 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Допиши.

- ❒ Графический редактор — это _____ программа, предназначенная для работы с _____ информацией.
- ❒ В меню находятся _____ для обработки изображений.
- ❒ Набор цветов в графическом редакторе называют _____.
- ❒ Рисунок можно _____ на принтере.

Задание 2.

Выбери и отметь верное.

Графические примитивы — это:

- ❒ кисть;
- ❒ лупа;

- ❒ линия;
- ❒ распылитель;
- ❒ овал;
- ❒ прямоугольник.

Инструменты — это:

- ❒ кисть;
- ❒ лупа;
- ❒ линия;
- ❒ распылитель;
- ❒ овал;
- ❒ прямоугольник.

Задание 3.

Выполни графический диктант в редакторе.

1). Построй прямоугольник.

2). Построй треугольник.

3). Построй круг.

4). Закрась объекты разными цветами.

Задание 4.

Найди продолжение. Соедини стрелками.

Редактирование	магнитном носителе
Залить краской можно только	изменение рисунка
Рисунок можно сохранить на	замкнутую область

Ответы: компьютерная, графической, инструменты, палитра, распечатать; линия, овал, прямоугольник; кисть, лупа, распылитель; 1-2, 2-3, 3-1.

Проверочная работа № 3 "Музыкальный редактор"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о музыкальном редакторе, его возможностях, закрепить элементарные навыки работы в музыкальном редакторе.

Учащиеся должны иметь представление о том, что музыкальный редактор позволяет работать со звуком: составлять музыкальные фрагменты и прослушивать их. При работе с этим редактором дети используют элементарные понятия музыкальной грамоты.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Выполнить ее можно после практической работы на компьютере.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Допиши.

- ❒ Музыкальный редактор — это _____ программа, предназначенная для работы с _____ информацией.
- ❒ Музыкальный редактор относится к группе _____ программ.

Задание 2.

Ответь на вопросы.

- ❒ Как называются знаки, с помощью которых записывают музыку? _____.
- ❒ Сколько таких знаков? _____.

Задание 3.

Выбери и отметь возможности музыкального редактора:

- ❒ копирование;
- ❒ сохранение на магнитном носителе;
- ❒ установка нот на нотном стане;
- ❒ удаление;
- ❒ чтение с магнитного носителя;
- ❒ проигрывание мелодий;
- ❒ построение изображения.

Ответы: компьютерная, звуковой, прикладных; ноты, 7; копирование, сохранение на магнитном носителе, установка нот на нотном стане, удаление, чтение с магнитного носителя, проигрывание мелодий.

Проверочная работа № 4 "Текстовый редактор"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о текстовом редакторе, его возможностях, закрепить элементарные навыки работы с текстом.

Учащиеся должны иметь представление, что текстовый редактор — это программа для работы с текстом, различать операции форматирования и редактирования. На этом этапе проводится закрепление понятия "символ" (буква, цифра, знак препинания, знак арифметического действия, пробел).

Работа проводится для учащихся 6 класса.

Для выполнения задания учащимся предлагается образец выполненной работы. Возможно выполнение работы по технологической карте, в которой учитель сообщает ученику план необходимых действий для получения результата.

Работа выполняется после проведенного закрепления в качестве практической работы на компьютере. Длительность выполнения работы — около 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выбери правильные ответы:

Символ — это

- ❒ звук;
- ❒ цифра;
- ❒ число;
- ❒ знак математической операции;
- ❒ нота;
- ❒ слово;
- ❒ буква;
- ❒ знак препинания;
- ❒ пробел.

Задание 2.

Допиши.

- ❒ Текстовый редактор — это _____ программа, предназначенная для _____ и редактирования _____.
- ❒ С помощью текстового редактора оформляют _____.

Задание 3.

Выпиши из предложенного списка по типам:

1. Вставка фрагментов.
2. Удаление фрагментов.
3. Исправление ошибок.
4. Выравнивание текста.
5. Копирование.

6. Использование разных шрифтов.

❒ редактирование _____;

❒ форматирование _____.

Ответы: цифра, знак математической операции, нота, буква, пробел, знак препинания; компьютерная, создания, документы; редактирование — 1, 2, 3, 5, а форматирование — 4, 6.

Проверочная работа № 5 "Прикладные программы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о многообразии программ для компьютера, назначении прикладных программ, возможностях редакторов, а также закрепить практические навыки работы на компьютере.

Работа проводится для учащихся 5 класса. Проверочная работа может быть использована также в целях обобщения и систематизации, а для учащихся 6 класса — в рамках предварительной проверки знаний по теме.

Учащиеся выполняют задания в заранее подготовленных и распечатанных таблицах.

Длительность выполнения работы — до 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Найди соответствие и соедини стрелками.

Графический редактор	программа для обработки звуков
Текстовый редактор	программа для обработки чисел
Музыкальный редактор	программа для обработки изображений
Калькулятор	программа для обработки текстов

Задание 2.

Отметить крестиком возможности программ (табл. 2.19).

Таблица 2.19. *Прикладные программы*

Перечень возможностей	**Графический**	**Текстовый**	**Музыкальный**	**Калькулятор**
редактирование изображений				
копирование фрагментов				
сохранение на магнитном носителе				

Таблица 2.19 *(окончание)*

Перечень возможностей	Графический	Текстовый	Музыкальный	Калькулятор
проверка правописания				
считывание с магнитного носителя				
использование шрифтов				
заливка краской				
математические расчеты				
воспроизведение мелодий				
выравнивание текста				
вставка фрагментов				

Задание 3.

Допиши.

- ❒ С помощью графического редактора человек создает _____ на экране _____.
- ❒ С помощью музыкального редактора человек _____ мелодии, записывая их _____ знаками на экране компьютера.
- ❒ Все произведения (рисунки, мелодии, документы) сохраняются в _____ компьютера.

Ответы: 1-3, 2-4, 3-1, 4-2; рисунки, компьютера, создает, нотными, памяти.

Проверочная работа № 6 "Табличные базы данных"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о базе данных, назначении баз данных, возможностях, закрепить практические навыки работы на компьютере.

Учащиеся должны иметь представление о том, что базу данных используют для хранения информации, для поиска информации применяют специальные программы (СУБД). Дети должны уметь осуществлять сортировку и простой поиск информации, владеть понятиями "поле" и "запись", работать с файлами (открывать, сохранять).

Работа проводится для учащихся 6 класса. Проверочная работа может быть использована в целях обобщения и систематизации.

Задания раздаются учащимся в виде подготовленных заранее шаблонов.

Работу можно выполнить в конце урока после проведенного закрепления или в начале урока с целью обобщения. Длительность выполнения работы — примерно 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Допиши.

- ❒ Компьютер — универсальное устройство для _____ и обработки информации.
- ❒ _____ — это информация, представленная в форме, пригодной для обработки с помощью компьютера.
- ❒ Данные могут быть представлены в виде чисел, _____, изображений, _____.
- ❒ Базы данных предназначены для _____ и _____ информации.
- ❒ Поиск информации в базах данных осуществляется с помощью специальной программы, которая называется _____ базами данных.

Задание 2.

Рассмотри табличную базу данных (табл. 2.20) и ответь на вопросы.

Таблица 2.20. *Табличная база данных*

№ п/п	имя	телефон	день рождения	увлечения
1	Александр	555-44-33	8 марта	Шахматы
2	Петр	444-55-33	5 июня	Чтение
3	Василиса	333-55-44	2 января	Компьютер

- ❒ Сколько записей? _____.
- ❒ Сколько полей? _____.
- ❒ Укажи порядок записей после сортировки по возрастанию поля "увлечения". _____.
- ❒ Укажи порядок записей после сортировки по убыванию поля "имя". _____.
- ❒ Укажи порядок записей после сортировки по возрастанию поля "день рождения". _____.

Ответы: хранения, данные, текста, звука, хранения и поиска, система управления; 3, 5, 3-2-1, 2-3-1, 3-1-2.

Контрольная работа № 1
"Обработка числовой и графической информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о программном обеспечении, возможностях графического редактора, умение выполнять задание в графическом редакторе и вычислять с помощью калькулятора.

Задания предлагаются учащимся 5 класса.

Учащиеся должны продемонстрировать умение пользоваться электронным калькулятором на уровне выполнения элементарных арифметических действий.

Последнее задание контрольной работы имеет практический и творческий характер.

Задание может быть адаптировано под конкретный графический редактор и изменено в зависимости от уровня подготовленности школьников.

Учитель заранее формирует комплект геометрических фигур, из которых можно построить изображение, например, дом, самолет, ракету, кораблик. Количество элементов можно варьировать с учетом уровня подготовленности класса.

Учащиеся должны продемонстрировать умение копировать фрагменты, заливать краской, стирать, менять цвет, владеть кистью, а также открывать файл и сохранять отредактированное изображение с новым именем.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Найди соответствие и соедини стрелочкой.

Графический редактор	программа для обработки звуков
Текстовый редактор	программа для обработки чисел
Музыкальный редактор	программа для обработки изображений
Калькулятор	программа для обработки текстов

Задание 2.

Выполни действия в указанном порядке.

1. Задумай число от 10 до 99.
2. Умножь его на 2.
3. Прибавь задуманное число.
4. Раздели результат на 3.
5. Умножь полученное число на 5.

6. Вычти задуманное число.
7. Раздели на 4.

Запиши полученное число: _____.

Задание 3.

Из предложенных фигур в графическом редакторе собери указанное учителем изображение.

Ответы: 1-3, 2-4, 3-1, 4-2; в результате должно получиться задуманное число; например, елочку из треугольников или домик из необходимого набора деталей.

Контрольная работа № 2 "Обработка текстовой информации"

Комментарий для учителя.

Цель работы — проверить представление учащихся о видах программного обеспечения, возможностях текстового редактора.

Задание предлагается учащимся 6 класса.

Для выполнения задания учащиеся должны иметь образец готовой работы.

Последнее задание контрольной работы имеет практический характер.

Учащиеся должны продемонстрировать умение работать с файлом (открывать, сохранять, сохранять с другим именем). При работе с текстом ученики должны иметь представление об абзаце, заголовке, основном тексте, подписи. Дети должны иметь представление о форматировании текста и его редактировании, владеть приемами копирования, вырезания, вставки, удаления, уметь проверить правописание.

Задание может быть адаптировано под конкретный текстовый редактор и изменено в зависимости от степени подготовленности школьников. Текст должен быть заранее набран учителем в текстовом редакторе без форматирования. Количество слов для вставки может быть изменено в зависимости от уровня подготовленности класса.

Необходимо напомнить учащимся о необходимости сохранять текст после изменения.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Отметь в таблице (табл. 2.21) возможности программ.

Таблица 2.21. *Возможности прикладных программ*

	Графический	Текстовый	Музыкальный	Общие
редактирование изображений	+			
копирование фрагментов				+

Таблица 2.21 *(окончание)*

	Графи-ческий	Текс-товый	Музы-кальный	Общие
сохранение на магнитном носителе				+
проверка правописания		+		
считывание с магнитного носителя				+
использование шрифтов		+		
заливка краской	+			
математические расчеты				
воспроизведение мелодий			+	
выравнивание текста		+		
вставка фрагментов				+
поиск и замена		+		

Задание 2.

Выполни:

1. Открой файл, названный учителем.
2. Прочитай текст и вместо точек вставь пропущенные слова, пользуясь операцией копирования.
3. Проверь правописание. Исправь ошибки.
4. Основной текст выровняй по ширине, шрифт — обычный (простой), размер 14.
5. Дай название тексту. Расположи заголовок — по центру, шрифт 16, полужирный.
6. Подпиши свою работу.
7. Расположи подпись по правому краю страницы, шрифт — курсив, размер 12.
8. Сохрани текст с изменениями под именем Kontr.
9. Удали лишний текст "Слова для вставки".
10. Сохрани текст.

Предлагаемый текст.

В каждом ……. основные …… имеют те или иные обозначения. В древности наиболее ярким звездам каждого созвездия давались собственные …… Семь …… звезд ковша Большой Медведицы получили ……..: Дубхе, Мерак, Фекда, Мегрец, Алиот, Мицар и Бенетнаш.

Слова для вставки.

звезды, имена, созвездии, ярких, названия.

Ответы.

К заданию 1: указаны сразу в табл. 2.21 знаками "+".

К заданию 2: после выполнения заданий текст должен выглядеть следующим образом:

Большая медведица

В каждом созвездии основные звезды имеют те или иные обозначения. В древности наиболее ярким звездам каждого созвездия давались собственные имена. Семь ярких звезд ковша Большой Медведицы получили названия: Дубхе, Мерак, Фекда, Мегрец, Алиот, Мицар и Бенетнаш.

Работу выполнил Иванов Ваня

Оперативный контроль в базовом курсе информатики

В данном пособии предпринята попытка создать целостную модель контроля, особенно это касается базового курса обучения. Именно на данном этапе обучения формируется система научных понятий, появляется реальная возможность вооружить учащихся не просто отдельными умениями и навыками по работе с разными программными средствами, а овладеть эффективными методами решения информационных задач с помощью информационных и коммуникационных технологий. Это позволяет вывести учащихся на более высокую ступень развития — уровень методологической и допрофессиональной компетентности.

Оперативный контроль по базовому курсу информатики включает в себя систему проверочных, самостоятельных и контрольных работ. Структуризация заданий для контроля знаний осуществляется по содержательным линиям и по возрастным параллелям. Возрастные параллели объединены в две группы: 7—9 и 10, 11 классы.

Распределение по классам осуществляет учитель в зависимости от времени прохождения темы. В некоторых случаях даны рекомендации, для какой возрастной параллели рекомендуется та или иная проверочная или самостоятельная работа. Некоторые работы могут использоваться в качестве входного контроля на этапе повторения и обобщения. На любом этапе мож-

но использовать фрагменты тестов или тестовые задания, приведенные в *главе 3 "Итоговый контроль"*.

Характерными признаками перехода к базовому курсу обучения является использование разнообразных форм контроля и методов оценки результатов. В качестве ведущих форм контроля используются различные варианты организации тестирования: тесты с альтернативными ответами, тесты открытого типа, многовариантный выбор. Тесты чаще всего проводятся на бланках, в некоторых случаях применяется компьютерное тестирование. Определение степени и уровня подготовки по овладению технологиями осуществляется методом наблюдения или применения заданий в тестовом стиле, с четко прописанными пунктами и требованиями к выполнению.

Отдельно хотелось бы отметить важность использования различных форм комплексного контроля, примерные образцы заданий для которого приведены в *главе 4 "Комплексный контроль"*, а элементы комплексного контроля присутствуют во многих заданиях, которые приведены в данном разделе.

Каждая группа заданий для контроля знаний содержит два модуля: комментарии для учителя и материалы для работы учащегося. Комментарии для учителя включают в себя целевое назначение проводимой работы, варианты ее организации, ориентировочное время выполнения и рекомендации по использованию.

Особенности оперативного контроля в базовом курсе

Большинство детей к 7-му классу способны запоминать большие объемы информации, выполнять более сложные практические задания. Учащиеся 7—9 классов готовы к освоению теоретических основ информатики, у них накоплен определенный опыт практической деятельности на компьютере.

Учащиеся 10—11 классов могут выполнять сложные комплексные задания, используя технологические приемы и различные методы, выбирая из них наиболее оптимальные. Они способны воспринимать абстрактные теории, понимать принципы и законы, могут самостоятельно организовать свою деятельность.

И если для пропедевтического курса информатики основную роль играет диагностический контроль, то на данном этапе развития широко используется стимулирующая и констатирующая функции. Становятся более разнообразными используемые методы контроля и способы оценивания результатов.

К числу основных особенностей контроля по базовому курсу информатики на данном этапе развития также можно отнести:

- разный уровень подготовки в пределах одной возрастной параллели, который вызван тремя причинами. Во-первых, разные точки входа в обучение не только в разных школах, но и внутри одной школы. Во-вторых, уровень знаний и умений определяет наличие или отсутствие домашнего компьютера. В-третьих, развитая система дополнительного образования, содержание обучения которой не дополняет и расширяет, а углубляет и пересекается с содержанием существующего курса информатики;
- учитель в своей деятельности не базируется на использовании какого-либо одного учебника и, чаще всего, не предусматривает использование учебников учащимися. В основном педагог пользуется своими разработками, излагает материал в меру своего понимания и опыта;
- система контроля осуществляется фрагментарно, без учета преемственности и уровня подготовки на предыдущих этапах обучения, поэтому необходимо обратить внимание на важность входного контроля и порекомендовать учителю проводить срезовую работу по каждому новому разделу информатики.

Нельзя сказать, что эти факторы негативные, они просто существуют, их надо понимать и учитывать в своей деятельности по контролированию знаний и умений.

Проверочные и самостоятельные работы снабжены рекомендациями по проведению контроля. Предлагаются разные формы организации контроля, которые по носителям информации условно можно разделить на электронные и бумажные. Для подготовки тестовых заданий можно воспользоваться любой готовой оболочкой или предложить учащимся тест в распечатанном виде. Очевидно, имеет смысл использовать оба варианта в зависимости от временных, ресурсных и других ограничений, а также личных предпочтений учителя.

Задания, в которых предусматривается редактирование (вставить ключевые слова, дополнить примерами, выбрать, удалив ненужное) и (или) форматирование (изменение шрифтов, выравнивание), можно подготовить в электронном варианте, используя, например, текстовый редактор. Текст задания может быть набран без форматирования или с форматированием, а места для вставки слов отмечены, например, скобками с многоточием "(...)". Такой вариант может использоваться для восстановления или поддержки навыков работы в текстовом редакторе. Если учащиеся плохо владеют клавиатурой и медленно работают в текстовом редакторе, то лучше воспользоваться бумажным вариантом. При этом не обязательно, чтобы каждому был выдан бланк, можно иметь заготовки бланков на группу (10—12 шт.), а вписывать или выбирать — на обычном листе бумаги.

Обе технологи могут в равной степени использоваться для подготовки и выполнения любых заданий с открытым ответом, кроме заданий, целью которых является проверка навыков работы в текстовом редакторе.

Практические задания в зависимости от цели могут быть полностью или частично набраны или заполнены данными, а могут от начала до конца выполняться учащимися. За учителем остается право принятия окончательного решения по организации работы учащихся во время проведения самостоятельной, проверочной или контрольной работы, так как очень многое зависит от конкретных условий и личного опыта учителя.

Рекомендации по организации контроля

В приведенных ниже заданиях даны конкретные рекомендации для каждой самостоятельной и контрольной работы. Можно выделить ряд общих рекомендаций.

Учитель должен:

- приучить учеников к мысли, что проверка знаний и умений является обязательной составляющей учебного процесса;
- заблаговременно оповещать, когда предстоит самостоятельная или контрольная работа, какие вопросы необходимо повторить, чтобы ее выполнить;
- просмотреть задания для самостоятельной или контрольной работы, отредактировать содержание, отрегулировать объем (добавить/удалить задания);
- продумать и огласить критерии оценки перед выполнением каждой самостоятельной и контрольной работы;
- четко продумать организацию работы и форму представления результатов и не менять правила в ходе выполнения самостоятельной или контрольной работы;
- предусмотреть в учебном плане время для проведения анализа результатов и коррекции знаний и умений;
- вести учет успеваемости отдельно по самостоятельным и контрольным работам по каждому разделу.

Примеры заданий для 7—9 классов

В рамках данной возрастной параллели учащиеся изучают базовый курс информатики независимо от того, является ли точкой входа 7 класс или с основами информатики они уже знакомы. Базовый курс информатики характеризуется тем, что освоение базовых понятий информатики осуществляется по всем основным разделам информатики.

Ниже приведены варианты самостоятельных и контрольных работ, которые могут использоваться учителем без редактирования, а могут быть адаптированы с учетом конкретных условий и времени прохождения тем и разделов. Количество работ для каждой темы выбрано, исходя из практического опыта, и основано на выделении ключевых точек с учетом особенностей содержания.

Самостоятельные и контрольные работы, предложенные для проверки уровня и степени освоения учебного материала, могут быть изменены. Многие из них отражают направление, степень подробности, глубину проработки материала, объем содержания.

Следует отметить необходимость поддержки непрерывности для некоторых важных тем, в частности, технология обработки текстов, изображений, мультимедиа-технологии, информационное моделирование, алгоритмизация, интернет-технологии.

Время выполнения самостоятельных и контрольных работ определено опытно-экспериментальным путем.

К каждой самостоятельной, проверочной или контрольной работе курсивом в скобках помещаются правильные ответы или ответы, которые могут быть приняты в качестве правильных.

Для учащихся 7—11 классов задания становятся более объемными, поэтому в отличие от пакета заданий для пропедевтического курса, где ответы помещены в конце раздела, показалось более целесообразным приводить их непосредственно по тексту самостоятельной, проверочной или контрольной работы. Кроме того, учителю при подготовке к контролю по какой-либо теме проще понять смысл заданий, адаптировать задание или задачу, дополнить новым заданием или уменьшить объем работы.

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Данный раздел может изучаться в любом классе однако на протяжении трех лет (7—9 классы) знакомство с основными понятиями в рамках этой содержательной линии является обязательным.

В зависимости от того, в каком классе будет проходить обучение этой теме, может быть уменьшен или увеличен объем заданий для каждой самостоятельной или контрольной работы.

Проверочная работа № 1 "Информация"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить, как учащиеся интерпретируют понятие "Информация" на бытовом уровне, умеют ли они приводить примеры источников информации и знают ли они способы описания информации.

Работа может быть использована в качестве одной из форм текущего контроля (завершение темы) в 7, 8 классах, а также в качестве входного контроля или в рамках повторения и обобщения материала в 9 классе.

Организация — выдается распечатанный вариант, в котором оставляется место для ответов учащихся или задание в электронном виде (текстовый редактор), где учащиеся могут добавлять необходимые слова. При этом желательно выдавать учащемуся еще и распечатанный вариант.

На работу отводится не более 15 минут в 7, 8 классах, не более 5—7 минут — в 9 классе.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные по смыслу слова, приведите аналогичные примеры или выберите и подчеркните правильный вариант ответа из числа приведенных в скобках.

- ❒ Информация поступает к человеку из (...) мира. *(Ответ: внешнего).*
- ❒ Источниками информации могут быть: книги, (...). *(Ответ: телевизор, газета, Интернет и пр.).*
- ❒ Информацию можно сохранить, если записать ее на бумаге в виде текста, (...). *(Ответ: рисунков, схем, графиков, чисел и пр.).*
- ❒ Человек (понимает/не понимает) смысл информации. *(Ответ: понимает).*
- ❒ Компьютер (понимает/не понимает) смысл информации. *(Ответ: не понимает).*

Задание 2.

Придумайте и выпишите слова-синонимы для понятия "Информация":

_____.

(Слова-синонимы: сообщение, новости, сведения, данные, известия и пр.).

Проверочная работа № 2 "Виды информации"

Комментарии для учителя.

Цель — проверить знание основных классификаций (по форме представления и по способу восприятия), понимание назначения разных классификаций, умение приводить примеры информации, принадлежащей к разным классификациям, владение элементарными приемами анализа информации.

Проверочная работа может быть использована в качестве формы текущего контроля в 7, 8 классах и в рамках повторения и обобщения в 9 классе.

Учащийся получает распечатанный вариант, в котором оставлены промежутки для вставки слов и место для выполнения задания 2 (схемы). По же-

ланию учителя для выполнения заданий возможно использование программных средств, например, текстового редактора Word.

Время выполнения работы: для учащихся 7, 8 классов — не более 20 минут, для учащихся 9 класса — не более 15 минут.

При оценивании обращается внимание на выполнение задания 2 в части владения навыками структуризации информации.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные по смыслу слова, приведите аналогичные примеры или выберите и подчеркните правильный вариант ответа из числа приведенных в скобках.

- ❒ Компьютер работает с различной информацией, например, числовой, (...). *(Ответ: текстовой, звуковой, графической).*
- ❒ Человек воспринимает информацию с помощью (...). *(Ответ: органов чувств).*
- ❒ В компьютер информация вводится с помощью (...). *(Ответ: клавиатуры, сканера, микрофона).*
- ❒ С помощью глаз человек получает информацию: о форме объекта, (...). *(Ответ: цвете, расстоянии, яркости).*
- ❒ С помощью языка человек определяет вкус, (...). *(Ответ: температуру).*
- ❒ С помощью ушей — силу звука, (...). *(Ответ: громкость, высоту).*
- ❒ С помощью кожи — свойства поверхности объекта: гладкая, (...). *(Ответ: шершавая, мягкая, упругая и пр.).*
- ❒ С помощью носа — (...). *(Ответ: запах).*

Задание 2.

Изобразите в виде схемы или таблицы классификацию информации по форме представления и по способу восприятия человеком.

Проверочная работа № 3 "Информационные процессы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание сути основных информационных процессов, умения приводить адекватные примеры, использовать навыки анализа и структуризации.

Учащиеся должны быть знакомы с информационными процессами на основе анализа примеров. Они должны различать основные виды информационных процессов и предложенные примеры распределять по соответствующим группам (видам). Работа может быть предложена для проверки уровня подготовки учащихся 7 классов, если обучение информатике первый или вто-

рой год, и в качестве предварительного (входного) контроля, если обучение осуществлялось на протяжении нескольких лет. В 8—9 классах работа может проходить в рамках повторительно-обобщающего материала.

Для выполнения задания 1 учащимся выдается бланк с таблицей, в которой учащиеся должны поставить отметку в соответствующей клетке. Для выполнения задания 2 может быть использована любая программа.

Время работы над заданием 2 определяется учителем самостоятельно, так как оно зависит от уровня владения инструментами программы. Для выполнения задания 1 — не более 10 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Прочитайте внимательно пример, выделите в нем основной вид информационного процесса и поставьте отметку "+" в соответствующей ячейке таблицы (табл. 2.22).

Таблица 2.22. *Информационные процессы*

Пример информационного процесса	**Обработка и преобразование**	**Накопление и хранение**	**Обмен (прием/передача)**
Добавление новой фамилии в записную книжку		+	
Изучение литературы для создания сочинения	+		
Просмотр телевизионной передачи	+	+	
Получение письма по электронной почте			+
Разговор по телефону			+
Решение задачи	+		
Выступление с докладом на конференции			+
Запись новых сведений в тетрадь по информатике		+	
Прослушивание музыки			+
Запись новой песни на магнитофонную кассету		+	
Внесение информации в дневник		+	

Ответы отмечены в табл. 2.22 знаками "+".

Задание 2.

Воспользуйтесь графическим редактором или программой Power Point и изобразите в виде рисунка или схемы следующие виды информационных процессов:

- накопление и хранение информации;
- прием и передача;
- обработка и преобразование.

(В качестве правильного решения может быть принята ассоциативная картинка или схема, отображающая эти процессы.)

Самостоятельная работа № 4 "Информационные процессы"

Комментарии для учителя.

Цель — проверка умения выделять информационную составляющую в сложном процессе, определять ее принадлежность к одной из групп основных процессов. Анализ и коррекция обязательны, в том числе и в других разделах информатики. Самостоятельная работа носит обучающий характер (для 7—8 классов), так как для выполнения некоторых заданий приведены примеры оформления ответа.

Учащиеся должны проанализировать процесс, выделить информационную составляющую, привести аналогичные примеры.

Для организации самостоятельной работы можно использовать распечатанные бланки, а можно предоставить возможность выполнить данную работу в прикладной программе (текстовый редактор или Power Point).

В зависимости от способа организации работы изменяется время выполнения: для письменной самостоятельной работы требуется не более 15 минут, для работы в программной среде — не более 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

1. Продолжите ряд примеров сложных информационных процессов: обучение, постановка спектакля, коллекционирование марок, (...). *(Ответ: рекламная кампания, организация праздника, подготовка газеты или журнала к выпуску, подготовка спектакля или кинофильма и пр.).*
2. Выделите в этих процессах информационную составляющую и оформите ответ аналогично приведенному ниже примеру.

   Постановка спектакля: создание сценария, редактирование сценария, разработка эскизов для оформления сцены, рисунки костюмов для актеров, набор текстов с репликами актеров.

Задание 2.

Рассмотрите обучение в школе с точки зрения информационного процесса. Приведите примеры ситуаций, в которых преобладает (особенно ярко выражен) тот или иной вид информационного процесса.

Ситуация 1. Накопление информации. Пример: (...). (*Ответ: записи нового материала в тетради на уроке)*.

Ситуация 2. Обработка информации. Пример (...). (*Ответ: решение задачи, написание сочинения, изложения и пр.*).

Ситуация 3. Прием и передача информации. Пример (...). (*Ответ: запись под диктовку, ответ учителю).*

Задание 3.

Продолжите ряд примеров информационных профессий: режиссер, директор, адвокат, учитель, (...). *(Ответ: менеджер, актер, экономист, секретарь, разведчик, писатель, переводчик и пр.*).

Раздел 2. Представление информации

Содержанием данного раздела является знакомство с основами кодирования и измерения информации.

Предлагается три самостоятельных работы, которые могут быть использованы по отдельности в случае, если темы раздела изучаются в разных возрастных параллелях.

Проверочная работа № 1 "Язык и алфавит"

Комментарии для учителя.

Цель — проверка понимания отличительных особенностей естественных и искусственных языков, назначения языков одной и другой группы. Коррекция знаний обязательна, типичные ошибки могут быть учтены при дальнейшем знакомстве с темами данного раздела.

Учащиеся должны оперировать понятиями "Алфавит", "Синтаксис", "Грамматика", понимать, что с их помощью можно зафиксировать информацию на носителях, хранить и передавать (общая характеристика всех языков).

Учащиеся должны понимать, что алфавит представляет собой набор символов (знак и его смысловое значение). Каждый алфавит имеет конечный набор символов, с помощью которых можно составлять слова и предложения. Они должны приводить примеры языков каждой из групп, знать состав алфавита и назначение языков.

Для организации проверочной работы можно предложить учащимся распечатанные бланки или подготовить электронный вариант для дальнейшей работы в текстовом редакторе. В последнем случае распечатанный вариант тоже дол-

жен быть. Классификационная схема может быть выполнена в текстовом редакторе, а можно использовать графический редактор или Power Point.

На выполнение работы выделяется 15—25 минут в зависимости от варианта исполнения.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите и подчеркните правильный ответ из числа приведенных вариантов в скобках или дополните предложения, вставив вместо (...) нужные слова.

- При общении людей друг с другом используются (естественные/искусственные) языки. *(Ответ: естественные).*
- Для хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютера нужны (естественные/искусственные) языки. *(Ответ: искусственные).*
- Набор разных символов (знаков) языка называется (...). *(Ответ: алфавитом).*
- Правила образования слов языка называются (синтаксисом/грамматикой), а правила образования предложений (синтаксисом/грамматикой). *(Ответ: грамматикой, синтаксисом).*
- Основное отличие искусственных языков от естественных в том, что (...). *(Ответ: они организованы по строгим правилам).*

Задание 2.

1. Приведите примеры естественных и искусственных языков (продолжите ряд):
   - естественные языки: язык природы (...) и разговорные языки (...). *(Ответ: язык птиц, зверей и пр.; русский, английский и пр.);*
   - искусственные языки: язык программирования, дорожные знаки, (...). *(Ответ: нотные знаки, цифровой алфавит, азбука Морзе);*
2. Приведите по два примера знаковых наборов искусственных и естественных языков:
   - пример 1 (...). *(Ответ: цифровой алфавит: 0, 1, ..., 9, +, * и т. д.);*
   - пример 2 (...). *(Ответ: язык программирования Паскаль: цифры от 0 до 9, буквы латинского и русского алфавитов, знаки препинания, математические знаки);*
   - пример 3 (...). *(Ответ: русский: буквы А, Б, ..., Ю, Я);*
   - пример 4 (...). *(Ответ: английский язык: A, B, C, D, ...).*
3. Продолжите классификационную схему искусственных и естественных языков (рис. 2.22):

_____.

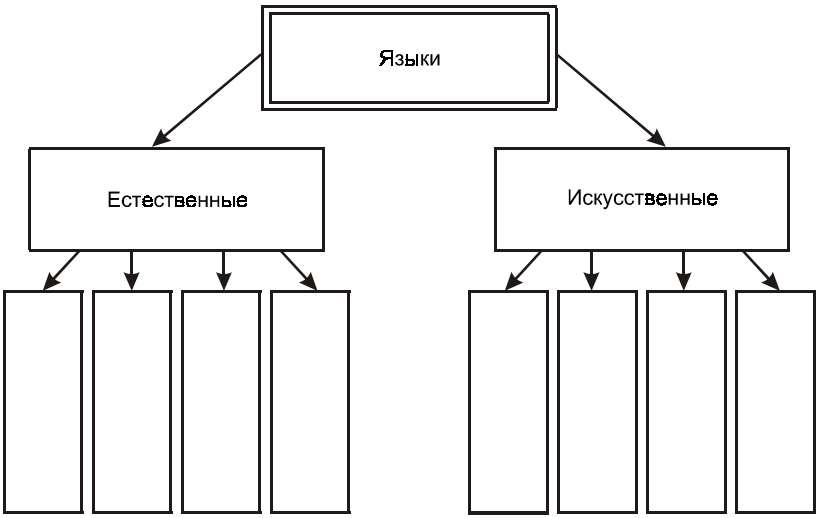


Рис. 2.22. Классификационная схема языков

Самостоятельная работа № 2 "Кодирование. Двоичное кодирование"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание смысла двоичного кодирования в приложении к компьютерным системам. Коррекция знаний обязательна, при наличии типичных ошибок имеет смысл вернуться и уточнить пройденный материал, чтобы убедиться в понимании этой ключевой темы.

Учащиеся должны понимать, что в компьютерных системах двоичное кодирование обеспечивает надежность и достоверность при выполнении действий с информацией. На интуитивном уровне они должны осознать соответствие математического представления информации (двоичное кодирование) и физических сигналов, с которыми работает компьютер. Учащиеся должны владеть понятиями "Кодирование", "Таблица соответствия". Они должны знать, что с помощью таблиц соответствия можно кодировать и декодировать информацию, что в компьютерных системах используется несколько таблиц соответствия. Учащиеся должны понимать, что правильно декодировать сообщение можно только в том случае, если получатель имеет таблицу соответствия, с помощью которой закодировано сообщение.

Для выполнения работы учащимся можно предоставить распечатанные бланки, которые они должны заполнить, а можно читать информацию с бланка, а ответы писать на другом листе, не повторяя заданий и вопросов, а только обозначая их. Для выполнения задания 3 можно использовать любую

программную среду, в которой можно создавать схемы и рисунки. Возможна работа с тестом в электронном варианте.

На выполнение работы учитель определяет время самостоятельно, не более 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Продолжите определения или вместо (...) вставьте нужные слова.

- ❒ При кодировании происходит (...) информации (...). *(Ответ: преобразование из одной знаковой системы в другую).*
- ❒ Взаимно-однозначное соответствие между наборами знаков устанавливается с помощью таблицы (...). *(Ответ: соответствия).*
- ❒ Используя таблицу (...), можно кодировать и декодировать информацию. *(Ответ: соответствия).*
- ❒ Кодирование производится для (...). *(Ответ: обработки, передачи сообщений в технических системах, удобства хранения информации и пр.).*

Задание 2.

Ответьте на вопросы:

- ❒ Из каких групп знаков состоит компьютерный алфавит.

  _____

  (Ответ: буквы латинского и русского алфавитов, цифры от 0 до 9, знаки препинания, математические и специальные знаки).
- ❒ Сколько знаков имеет двоичный алфавит и какие.

  _____ *(Ответ: два знака: 0 и 1).*
- ❒ Какие преимущества дает использование двоичной системы счисления в компьютерных системах.

  _____

  (Ответ: надежность, однозначность, простота технической реализации).
- ❒ Какой физический процесс соответствует двоичным числам в компьютерных системах.

  _____ *(Ответ: есть сигнал и нет сигнала).*

Задание 3.

1. Изобразите схемой или рисунком кодирование и декодирование информации в компьютерной системе, используя следующий текст:

   "При вводе с клавиатуры знака компьютерного алфавита происходит кодирование информации, а при выводе на принтер или на экран монитора — декодирование".

2. Укажите на схеме место, где происходит преобразование информации, обозначьте, какие знаковые наборы (алфавиты) используются при кодировании и декодировании.

(В качестве ответа принимается любая ассоциативная картинка, которая иллюстрирует смысл текста. Для оценивания: получилась наглядная иллюстрация — "отлично", есть попытка изобразить смысл кодирования-декодирования — "хорошо", не предпринята попытка — "удовлетворительно".)

Самостоятельная работа № 3 "Измерение информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание смысла измерения информации в рамках технического подхода, знания единиц измерения информации и соотношения между основными единицами измерения информационного объема. Коррекция обязательна, так как это ключевая тема, на знании которой осуществляется дальнейшее знакомство с принципами работы компьютера.

Учащиеся должны понимать правила двоичного кодирования, способы определения примерного информационного объема текстовых и графических файлов, решать простые задачи на определение информационного объема.

Для выполнения работы можно подготовить формы, состоящие из вопросов и нескольких ответов для выбора.

На выполнение работы — не более 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите правильный ответ.

- ❐ Элементарная (минимальная) единица информации:

  а) 1 байт, б) 1 бит, в) 1 бод, г) 1 Кбайт. *(Ответ: б).*

- ❐ За основную единицу измерения информации принят:

  а) 1 байт, б) 1 бит, в) 1 бод, г) 1 Кбайт. *(Ответ: а).*

- ❐ Для кодирования каждого из 256 символов необходимо:

  а) 1 бит, б) 4 бит, в) 1 байт, г) 1 Кбайт. *(Ответ: в).*

- ❐ Текст в электронном виде имеет информационный объем 20 Кбайт. Сколько примерно символов он содержит:

  а) 20, б) 200, в) 20 000, г) 400. *(Ответ: в).*

- ❐ Один разряд двоичного числа занимает информационный объем:

  а) 1 байт, б) 1 бит, в) 2 бита, г) 8 бит. *(Ответ: б).*

- ❐ Один разряд 16-ричного числа занимает информационный объем:

  а) 4 бит, б) 1 бит, в) 1 байт, г) 16 бит. *(Ответ: б).*

❒ Сколько бит необходимо, чтобы закодировать каждую цифру от 0 до 9:

а) 3 бита, б) 16 бит, в) 4 бита, г) 1 бит. *(Ответ: в).*

Задачи.

Выбрать правильный ответ и привести расчеты.

1. Информационный объем дискеты 1,44 Мбайт. Достаточно ли одной дискеты, чтобы записать на нее 6 файлов, информационный объем каждого из которых примерно равен 200 Кбайт? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*
2. Информационный объем файла примерно 2 000 000 байт, архивация дает возможность сжать его на 40%. Поместится ли он на одну дискету, информационный объем которой 1,44 Мбайт? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*

Раздел 3. Компьютерные системы и сети

Материал данной содержательной линии может изучаться в разных возрастных параллелях. В связи с этим каждая самостоятельная работа является в некотором смысле самодостаточной, что дает возможность использовать предложенные самостоятельные и проверочные работы при изучении указанной темы в любых классах.

Самостоятельные работы данного раздела могут использоваться и в качестве проверочных работ для входного контроля в 8—9 классах, если обучение информатике осуществлялось в течение нескольких предыдущих лет. В зависимости от объема изучаемого материала самостоятельная работа может быть разбита на части, каждая из которых может использоваться как отдельная работа.

Самостоятельная работа № 1 "Устройство компьютера"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание функциональной организации компьютера, назначения отдельных видов устройств, входящих в состав ПК. Последующая коррекция может быть произведена в рамках изучения тем по данному разделу.

Учащиеся должны уметь выделять и наносить на схему основной информационный поток (устройства ввода — память — процессор — память — устройства вывода). Они должны приводить примеры основных периферийных устройств и знать их назначение.

Работу можно организовать на распечатанных бланках, в которые учащиеся вносят ответы, для изображения схемы можно использовать чистый лист бумаги, а можно использовать любую программу, в которой есть возможность создания изображений.

На выполнение работы отводится 20—25 минут. В зависимости от способа организации выполнения время можно изменять.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Заполните в таблице (табл. 2.23) пропущенные устройства и функции.

Таблица 2.23. *Устройство компьютера*

Устройства компьютера	**Основные функции**
Процессор	(...) (...)
(...)	Ввод информации
(...)	Вывод информации
Память	Накопление и хранение информации (...)

(Ответ: обработка, управление, устройства ввода, устройства вывода, выдача информации по запросу процессора.)

Задание 2.

Изобразите функциональную схему компьютера и укажите стрелками направление основного информационного потока.

(Правильное решение: устройство ввода — память — процессор — память — устройство вывода, см. рис. 3.1 в главе 3 "Итоговый контроль".)

Задание 3.

Перечислите периферийные устройства ПК и расположите их по трем группам: устройства ввода, устройства вывода и другие устройства.

(Правильное решение: оформление в виде таблицы в 3 колонки или в виде двухуровневого списка; содержание — достаточно по 2—3 примера в каждой группе. При оценивании обратить внимание на неудачное решение — оформление в виде неструктурированного текста.)

Самостоятельная работа № 2 "Память ПК. Носители информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания основных функций памяти, назначения внешней и внутренней памяти, видов внутренней и внешней памяти, их отличительных особенностей. Коррекция знаний обязательна, при наличии типичных ошибок следует вернуться к пройденному материалу и организовать повторение, так как данная тема очень важная.

Учащиеся должны понимать, что во внешней памяти длительное время хранятся программы и данные, а в оперативной памяти данные существуют

только во время работы пользователя. Они должны знать примерный объем внешней и внутренней памяти, уметь определить информационный объем файлов и папок, используя пункт меню **Свойства**.

Выполнение работы можно организовать в электронном виде или использовать распечатанные варианты.

В зависимости от способа работы время выполнения — 20—30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Продолжите классификацию памяти.

- Память ПК делится на внутреннюю и внешнюю.
- Внутренняя память состоит из (...). *(Ответ: ОЗУ и ПЗУ).*
- Во внутренней памяти содержится: (...). *(Ответ: во время работы компьютера в ОЗУ — данные и программы, в ПЗУ — стартовый модуль ОС).*
- Внешняя память может быть организована на (...). *(Ответ: на ЖМД, ГМД, CD-ROM).*
- Во внешней памяти содержится: (...). *(Ответ: в виде файлов все программы, установленные на компьютере, и данные).*
- Характеристика (особенности) внутренней памяти: (...). *(Ответ: при выключении электропитания в ОЗУ информация стирается, а в ПЗУ — остается).*
- Характеристика (особенности) внешней памяти: (...). *(Ответ: при выключении электропитания программы и данные сохраняются).*

Задание 2.

Изобразите классификацию памяти в виде схемы. Используйте для этого графический редактор или Power Point.

(Решение, которое может быть засчитано как верное: высший уровень — ПАМЯТЬ, второй уровень — ВНЕШНЯЯ и ВНУТРЕННЯЯ, третий уровень, соответственно, ЖМД, ГМД, CD и ОЗУ, ПЗУ.)

Задание 3.

Продолжите определение.

- Носитель информации представляет собой (...). *(Ответ: физический объект, на котором можно записать и сохранить информацию).*
- Примеры носителей информации: (...). (*Ответ: бумага, фотопленка, лазерный диск).*
- Примерный информационный объем технических носителей информации: (...). *(Ответ: дискета — 1,44 Мбайт).*

Задание 4.

Определите информационный объем жесткого магнитного диска и оперативной памяти компьютера, на котором вы работаете. Определите информационный объем файлов и папок по указанию учителя.

Самостоятельная работа № 3 "Программное обеспечение ПК"

Комментарий для учителя.

Цель работы — проверить знание классификации программных средств, назначения отдельных групп программ, состава групп. Коррекция знаний может осуществляться в рамках последующих тем и разделов по мере изучения программных средств.

Учащиеся должны уметь приводить 2—3 примера программ в составе каждой группы, понимая их назначение: системное — для обеспечения работоспособности компьютера, прикладное — для решения задач пользователя, инструментальное — для создания новых программ.

Организация выполнения — на распечатанных бланках, которые заполняются учащимся, или электронный вариант, с которым можно работать в программной среде.

В зависимости от выбранного варианта выполнения работы время может быть от 15 до 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Заполните таблицу (табл. 2.24).

Таблица 2.24. *Программное обеспечение ПК*

Класс ПО	Назначение	Примеры ПО
Системные	Обеспечивают работоспособность ПК	• (...); • сервисное (утилиты)
		• редакторы (текстовый, музыкальный, (...); • (...); • (...)
Инструментальные		• системы программирования

(Ответы: строка 1 — операционные системы; строка 2 — прикладные, обеспечивают решение задач пользователя, графический, электронный, таблицы, игровые программы, обучающие программы; строка 3 — для создания новых программ.)

Задание 2.

Вместо (...) вставьте нужные по смыслу слова или выберите из предложенных в скобках вариантов правильный ответ.

- ❒ Компьютер — электронно-техническое устройство, предназначенное для (...) информации. *(Ответ: обработки и хранения).*
- ❒ Компьютер обеспечивает надежное (...), высокую скорость (...) и участвует в процессе обмена информацией. *(Ответ: хранение информации, обработки).*
- ❒ Широкое использование ПК объясняется его универсальностью, которая заключается в том, что (...). *(Ответ: он работает с различными видами информации).*

Самостоятельная работа № 4 "Компьютерные сети"

Комментарии для учителя.

Цель — проверить знание структуры и видов компьютерных сетей, их назначения. Коррекция знаний может осуществляться по мере изучения данного раздела и разделов, где учащиеся знакомятся с информационными процессами.

Учащиеся должны знать основные геометрические структуры локальных сетей, их особенности, достоинства и недостатки. Они должны понимать характерные отличия глобальных и локальных сетей, знать конфигурацию локальной сети компьютерного класса, в котором они работают.

Для работы учащиеся получают распечатанные бланки, которые заполняются вручную, причем для выполнения задания 1 должен быть распечатан тест с вариантами ответов, для задания 2 предусмотрено место для схемы, а для выполнения задания 3 — строки для ответа. Возможен компьютерный вариант выполнения задания.

Для выполнения работы необходимо выделить 15—25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выбрать правильные ответы:

- ❒ назначение компьютерных сетей:
  - для передачи информации *(правильный ответ);*
  - для обработки информации;
  - для хранения информации.
- ❒ локальные сети объединяют пользователей ПК:
  - в пределах страны;
  - в пределах города;

- в пределах одного здания *(правильный ответ);*
- всего мира;
- находящихся в одном кабинете *(правильный ответ).*

❒ глобальные сети объединяют пользователей ПК:

- в пределах страны *(правильный ответ);*
- в пределах города *(правильный ответ);*
- в пределах одного здания;
- всего мира *(правильный ответ);*
- находящихся в одном кабинете.

Задание 2.

Изобразите в виде рисунка или схемы типы соединения для организации локальных сетей, подпишите название каждого типа. Воспользуйтесь редактором или программой Power Point.

Задание 3.

Ответьте на вопросы:

❒ Какой тип соединения используется для организации локальной сети в вашем кабинете (классе).

_____.

❒ Если локальная сеть вашего компьютерного класса подсоединена к Интернету, то можно ли ее считать частью глобальной сети. (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*

Раздел 4. Формализация и моделирование

Для контроля знаний по данному разделу выбраны основные понятия: "Объект", "Модель", "Моделирование", "Информационное моделирование", "Компьютерное моделирование". Распределение работ по классам зависит от уровня подготовки учащихся по указанной теме. Если знакомство с объектами и моделями осуществлялось в рамках пропедевтического курса, то самостоятельная работа 1 по данной теме может использоваться в качестве входного контроля в 7 классах, а самостоятельные работы 2 и 3 для проверки уровня подготовки учащихся по пройденной теме в 7—8 классах. Если знакомство с объектами и моделями происходит впервые, то все работы используются по мере изложения материала. Самостоятельная работа 3 может быть разбита на 2—3 части, каждая из которых будет использоваться по отдельности в соответствии с развитием темы, а может быть предложена в качестве обобщающей работы после завершения раздела или темы в 7—8 классах или как часть работы при составлении итоговой контрольной работы в 9 классах.

Самостоятельные и контрольные работы основаны на трактовке данной темы авторами учебников серии "Информатика. Систематический курс" [3], [4], [5]. [6].

Самостоятельная работа № 1 "Объекты"

Комментарии для учителя.

Цель работы — выяснить, понимают ли учащиеся, для чего пользуются понятием "Объект", знают ли общую классификацию объектов и способы их описания. Коррекция и уточнение знаний может осуществляться в рамках других содержательных линий.

Учащиеся должны разбираться, что понятием "Объект" оперируют при исследовании (изучении) предметов, процессов и явлений. Они должны уметь приводить примеры различных объектов, характеризовать их по определенной схеме: имя, признаки, действия.

Организация выполнения — бумажный или электронный вариант, возможен устный ответ.

Время на выполнение определяет учитель в зависимости от способа организации самостоятельной работы.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные слова.

- Объект — это (...), на которые мы обратили внимание, хотим изучить или описать. *(Ответ: процесс, предмет или явление).*
- Объекты могут быть реальные и (...). *(Ответ: идеальные).*
- Каждый объект характеризуется тем, что имеет свое (...), обладает определенными (...) и может выполнять (...) или (...). *(Ответ: имя; признаками или свойствами; действия; с ним можно выполнять действия).*

Задание 2.

Охарактеризуйте три объекта: компьютер, дискотека, гроза. Укажите тип каждого объекта.

(Ответы, которые могут быть приняты как верные, должны содержать ключевые слова: имя, характеристика объекта, действия объекта.)

Задание 3.

Приведите примеры трех объектов и охарактеризуйте их.

(Ответы, которые могут быть принятые как верные, должны содержать примеры, аналогичные описанию примерам в задании 2. Хорошо, если учащиеся приводят примеры разнотипные: процесс, предмет, явление, событие.)

Самостоятельная работа № 2 "Модели"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить, понимают ли учащиеся смысловое значение моделирования, умеют ли оперировать терминами "Модель" и "Объект", приводить примеры в соответствии с классификацией. Коррекция знаний может осуществляться в рамках изучения тем других содержательных линий, например, "Информационные технологии" (текстовый и графический редактор, текстовый объект, графический объект, описание, как модель).

Учащиеся должны различать реальные и идеальные (абстрактные) объекты, классифицировать модели, понимать отличия материальных и информационных моделей, анализировать предложенные примеры.

Организация выполнения — в с использованием трафарета или компьютера.

Время, отведенное на работу, зависит от способа организации выполнения работы.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) впишите нужные слова или выберите и подчеркните правильный ответ из предложенных вариантов в скобках.

- ❒ Реальный или (...) объект может быть представлен в виде модели. *(Ответ: идеальный).*
- ❒ Модель — это (...) подобие реального (...). *(Ответ: упрощенное, объекта).*
- ❒ Модель создается с определенной целью для получения (...) об объекте. *(Ответ: сведений [информации]).*
- ❒ В модели отражены (все/не все) свойства реального объекта. *(Ответ: не все).*

Задание 2.

Дополните таблицу (табл. 2.25) примерами моделей в соответствии с классификацией.

Таблица 2.25. *Примеры моделей*

Материальные	**Информационные**	**Воображаемые**
Глобус	Рисунок	Геометрическая точка

Самостоятельная работа № 3 "Информационная модель"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание смысла информационного моделирования, знание способов описания информационных моделей и особенностей компьютерного моделирования.

Учащиеся должны приводить примеры информационных моделей в соответствии с классификацией, понимать отличия материальных моделей от информационных, знать, что информационное моделирование обладает свойством универсальности — с его помощью можно описать материальные объекты.

Организация выполнения — письменная работа (учащиеся вписывают в бланк ответы). Второй вариант — электронный, подразумевает работу в текстовом редакторе. В этом случае все равно необходимо выдать распечатанный текст.

Время выполнения — 20—25 минут зависит от способа организации самостоятельной работы.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните определения.

- ❒ Под информационной моделью понимается (...). *(Ответ: описание [представление] информационного объекта в виде текста, рисунка, схемы и пр.).*
- ❒ Материальная модель — это (...). *(Ответ: уменьшенная копия реального объекта [обладающая существенными свойствами объекта]).*
- ❒ Воображаемая модель — это (...). *(Ответ: описание объекта, который в природе не существует [например, абсолютно черное тело]).*
- ❒ Компьютерное моделирование — это (...). *(Ответ: создание и описание модели с использованием компьютерных программ [, а также исследование модели с помощью компьютера и программ]).*

Задание 2.

1. Прочитайте текст и подчеркните ключевые слова, которые характеризуют описание модели.

   "Известно, что в зависимости от цели моделирования модель может:

- ❒ отражать внешний вид объекта (какой, какая). *(Ответ: внешний вид);*
- ❒ может описывать структуру (составные элементы, связей между ними). *(Ответ: структуру);*
- ❒ может описывать поведение объекта (превращается, развивается и пр.). *(Ответ: поведение).*

2. Создайте информационные модели в виде описания, заполните таблицу по образцу (табл. 2.26).

Таблица 2.26. *Информационные модели*

Объект	Внешний вид	Структура	Поведение
Монитор			
Автомобиль			
Книга			
Лес			
Человек			

(Примерное описание для монитора: внешний вид — серый, жидкокристаллический, экран 15'; структура — экран, кнопки управления; поведение — отображает вводимую и выводимую информацию.)

Раздел 5. Алгоритмизация

В рамках данного раздела предусмотрены четыре самостоятельные работы. Уровень заданий — базовый, программирование не предусмотрено, однако всегда есть возможность добавить этот пункт в проверочную работу.

Основное внимание уделяется проверке знаний основ алгоритмизации, способов описания алгоритмов, умения применять различные способы описания при решении информационных задач.

Количество и сложность задач могут быть изменены учителем в зависимости от конкретных условий и направленности учебной программы.

Самостоятельная работа № 1 "Алгоритмы и исполнители"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание учащимися смысла терминов "Алгоритм" и "Исполнитель алгоритма", знание некоторых характерных признаков алгоритма, типов исполнителей.

Учащиеся должны владеть понятием "Алгоритм" на основе анализа примеров. Предлагается в 7—9 классах использовать математическую трактовку определения алгоритма или обе: математическую и объектно-ориентированную. В зависимости от того, какую из них предложил учитель, в задании 1 может быть соответствующая форма для заполнения учащимися.

Организация выполнения — в текстовом или электронном виде. Вполне возможен устный опрос на базе вопросов, приведенных в заданиях.

В зависимости от варианта организации время выполнения — от 10 до 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова или выбрать правильный ответ из предложенных в скобках вариантов.

- ❒ Алгоритм — это (...) указание исполнителю выполнить последовательность шагов для получения определенного (...). *(Ответ: четкое [строгое, точное]; результата).*
- ❒ В алгоритме количество шагов должно быть (конечным/бесконечным). *(Ответ: конечным).*
- ❒ Каждый исполнитель имеет свою (...). *(Ответ: систему команд).*

Задание 2.

Ответьте на вопросы.

- ❒ Зависит ли результат решения задачи от того, какой исполнитель ее выполняет? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ).*
- ❒ Какие группы исполнителей можно выделить? *(Ответ: формальные и неформальные).*
- ❒ К какой группе исполнителей можно отнести человека? *(Ответ: неформальный [исполнитель]).*
- ❒ К какой группе исполнителей можно отнести компьютер? *(Ответ: формальный [исполнитель]).*
- ❒ Может ли исполнителем быть домашнее животное? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*

Самостоятельная работа № 2 "Способы описания алгоритмов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания разных способов описания алгоритмов, их отличительных особенностей, умения применять различные способы для описания линейных алгоритмов. Коррекция и уточнение знаний осуществляются на протяжении изучения данного раздела.

Учащиеся должны знать три основных вида описания: словесно-формульный, графический (в виде блок-схем), программный (на алгоритмическом языке). В зависимости от содержания учебной программы по данному разделу объем самостоятельной работы можно увеличить или включить пункты задания по программированию.

Организация выполнения — бланки, которые заполняет учащийся (письменная работа), или смешанная: письменно выполняются задания 1 и 3, устный опрос — вопросы задания 2.

Время выполнения зависит от способа организации: первый вариант — не более 15 минут, второй — не более 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект.

- ❒ Я знаю (2, 3, ...) способа описания алгоритмов: (...). *(Ответ: три способа — словесно-формульный, графический, язык программирования).*
- ❒ Мне известны особенности разных способов описания алгоритмов:
  - для первого способа (...);
  - и т. д.

(Примерный вариант ответа: словесно-формульный способ — запись шагов алгоритма начинается с цифры с точкой, действия — глаголами повелительного наклонения, для описания используются ключевые слова если — то — иначе, для, пока, до и пр.)

Задание 2.

Внимательно рассмотрите пример алгоритма и ответьте на вопросы.

Алгоритм:

1. Ввести A, B, X
2. Вычислить Prim:=A*X+B
3. Вывести сообщение "Результат Prim="
4. Вывести Prim
5. Конец.

Вопросы:

- ❒ Какой способ описания используется в данном примере? *(Ответ: словесно-формульный).*
- ❒ Для какого исполнителя предназначен данный способ описания алгоритмов *(Ответ: для человека).*
- ❒ Как называются величины A, B, X? *(Ответ: переменные).*
- ❒ Как называется Prim? *(Ответ: результат).*
- ❒ Что будет выведено на экран после завершения работы программы? *(Ответ: результат Prim=<числовое значение, результат вычисления по формуле>).*

Задание 3.

Преобразуйте данный алгоритм в другую форму описания.

(Ответ: алгоритм в виде блок-схемы или программы).

Самостоятельная работа № 3 "Алгоритмы ветвления"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание учащимися сути алгоритмов ветвления, знания способов их описания, умения составлять и понимать условия. Коррекция знаний обязательно проводится после анализа самостоятельной работы, необходимо предусмотреть задания для закрепления темы, особенно, если встречаются затруднения в понимании и формулировании условий.

Учащиеся должны уметь "читать" алгоритм, представленный любым способом, выделять ключевые (служебные) слова (если — то — иначе), понимать, что составленное условие предусматривает два варианта ответа: "ДА" (ИСТИНА) и "НЕТ" (ЛОЖЬ).

Организация выполнения — письменная работа или смешанная (задания 1 и 3 — письменно, задание 2 — устно).

На выполнение предполагается не более 20 минут, если это письменная работа, или 15 минут, если выбирается второй вариант организации.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект.

- Алгоритм ветвления — это такая организация действий, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения (...) исполняется (...). *(Ответ: условия; либо одна, либо другая ветвь алгоритма).*
- Виды алгоритмов ветвления: (...). *(Ответ: полное и неполное ветвление).*
- Виды алгоритмов отличаются друг от друга тем, что (...). *(Ответ: полное ветвление — обе ветви содержат операторы [команды], неполное — одна из ветвей не содержит операторов [команд]).*

Задание 2.

Проанализируйте алгоритм:

1. Вывести сообщение "Введите число"
2. Ввод числа А
3. **Если** А>0
4. **То** Вывести сообщение "Число положительное"
5. Перейти к п. 7
6. **Иначе** вывести сообщение "Число отрицательное"
7. Конец.

Вопросы:

- Какая задача решается по данному алгоритму. *(Ответ: выбирает [различает] положительные и отрицательные числа, выводит сообщение).*
- Какой вид ветвления здесь используется. *(Ответ: полное).*
- Что увидит пользователь на экране монитора, если этот алгоритм представить в виде программы. *(Ответ: "Введите число", а затем "Число положительное" или "Число отрицательное").*
- Изменится ли алгоритм, если в условии изменить знак ">" на знак "<". (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ).*
- Какие ключевые слова используются для реализации алгоритма ветвления. *(Ответ: если — то — иначе).*

Задание 3.

Преобразуйте данный алгоритм в другую форму описания (в виде блок-схемы или программы).

Самостоятельная работа № 4 "Циклические алгоритмы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка усвоения и понимания организации циклического алгоритма, умения распознавать этот вид алгоритмов. Коррекция знаний обязательна сразу после анализа результатов, так как эта тема является ключевой в алгоритмизации.

Учащиеся должны владеть всеми способами описания циклических алгоритмов, уметь выделять части цикла, понимать, что происходит на каждом шаге цикла, знать условия выхода из цикла.

Организация — письменная работа или сочетание устной и письменной работы по усмотрению учителя.

На выполнение отводится примерно 15 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Сформулируйте определение понятия "Цикл", используя ключевые слова: организация, действие, многократно.

(Ответ: цикл — это такая организация алгоритма, при которой действия выполняются многократно.)

Задание 2.

Изобразите в виде схемы структуру цикла с параметром.

(Ответ: параметры цикла — тело цикла — проверка условия достижения конца.)

Задание 3.

Ответьте на вопросы.

- Какие виды циклов вам известны. *(Ответ: цикл с параметром, с предусловием, с постусловием).*
- Чем они отличаются друг от друга. *(Ответ: цикл с параметром — число повторений заранее известно или вычисляется, с предусловием — проверка условия выхода из цикла осуществляется до выполнения тела цикла, а с постусловием — проверка после выполнения тела цикла).*
- Чем отличается алгоритм ветвления от алгоритма цикла с параметром. *(Ответ: в цикле с параметром команды-операторы выполняются многократно).*

Задание 4.

1. Разработайте алгоритм, который бы распознавал и подсчитывал количество положительных чисел. Представьте его в графическом виде.
2. Ответьте на вопрос, какие базовые структуры используются для решения данной задачи.

Раздел 6. Информационные и коммуникационные технологии

В разделе ИКТ приведены самостоятельные и контрольные работы по основным разделам, изучаемым в базовом курсе информатики: технология обработки текстовой информации, технология обработки числовой информации, технология обработки изображений, мультимедиа-технологии, базы данных. Здесь нет самостоятельных работ по интернет-технологиям (созданию сайтов и пр.), так как базовым минимумом проверка уровня и степени подготовки по созданию интернет-ресурсов не предусматривается. Такие работы может создать учитель самостоятельно, если в этом есть необходимость.

Технология обработки текстовой информации

По данной теме предусматривается четыре самостоятельных работы и одна контрольная. Самостоятельные работы включают только практическую часть, а контрольная — практическую (работа с текстом) и теоретическую (задание в тестовом стиле).

Количество самостоятельных работ определяется учителем и зависит от количества часов, в частности, по данной теме, точки входа в обучение, уровнем подготовки учащихся. Учитель регулирует количество заданий и объем текста для практической работы. Сам текст, конечно же, не является стандартом и может быть изменен преподавателем.

Система самостоятельных работ построена таким образом, что каждая последующая включает в себя какую-то часть заданий, выполненных в предыдущей самостоятельной работе, но сформулированы они в другом виде, пункты задания описаны с другой степенью подробности. Вторая часть определяется степенью приращения новых знаний и умений.

Это означает, что, во-первых, автоматически выполняются основные операции: копирование, перемещение, удаление, работа со шрифтами, во-вторых, учащиеся используют групповые методы для выполнения этих операций. Такой подход, при котором учитель постоянно тем или иным способом обращает внимание на единообразный способ выполнения различных операций, позволит в сравнительно короткие сроки вывести учащихся на "технологичный" уровень.

Самостоятельная работа № 1 "Редактирование текста"

Комментарии для учителя.

Цель самостоятельной работы — проверка навыков редактирования, перемещения по тексту, элементарных приемов технологии работы с текстом в текстовом редакторе с последующей коррекцией умений и навыков.

Самостоятельная работа может использоваться в качестве входного контроля, чтобы проверить уровень подготовки учащихся, если учитель не может его определить. Если учащиеся только начинают обучение с 7-го или 8-го класса, то можно не выполнять, например, задание по копированию. Необходимо заранее определить объем задания, время на выполнение, критерии оценки.

Учащиеся получают документ (текст) в электронном виде, текст в распечатанном виде (возможно, полный вариант) и распечатанное задание. Учитель комментирует пункты задания, убеждается, что учащиеся поняли, как выполнить самостоятельную работу. Затем учитель сообщает, сколько времени отведено на выполнение задания и критерии оценки.

Время для выполнения задания следует выбирать исходя из общего уровня подготовки класса. Если учащиеся не первый год осваивают текстовый редактор и владеют приемами набора и редактирования текста, можно планировать на работу около 20 минут. Если учащиеся только начинают осваивать текстовый редактор, то 25—30 минут. Время можно и не ограничивать, если в одном классе окажутся учащиеся с разным уровнем подготовки, предусмотрев дополнительное задание (оцениваемое или неоцениваемое) для тех, кто раньше справился с работой. Например, можно дать задание освоить другую программу (переводчик) или наряду с учителем оценить работы других учащихся. Что касается оценки, то можно в качестве основного критерия выбрать степень самостоятельности и объем работы (по пунктам задания).

Материалы для работы учащихся.

Компьютер

Компьютер — это электронное техническое устройство, предназначенное для обработки, (...) и передачи информации. *(Ответ: хранения).*

Компьютер может работать с текстовой, (...), (...) и (...) информацией. *(Ответ: графической, числовой и звуковой).*

Для работы с (...) компьютеру необходимо программное обеспечение: системное, (...) и инструментальное. *(Ответ: информацией, прикладное).*

Системное (...) необходимо для поддержки работоспособности компьютера. *(Ответ: программное обеспечение).*

Прикладное (...) необходимо для решения задач пользователя. Инструментальное — для создания новых программ. *(Ответ: программное обеспечение).*

Пункты задания:

1. Вместо (...) вставить нужные по смыслу слова.
2. Выровнять основной текст по ширине, размер шрифта — 12, заголовок — по центру, размер шрифта заголовка — 14, установить красные строки.
3. Выделить (цветом) ключевые слова: компьютер, информация, программное обеспечение, используя режим поиска.
4. Проверить орфографию (правописание).

Самостоятельная работа № 2 "Основные операции с текстом"

Комментарий для учителя.

Цель самостоятельной работы — проверка умений и навыков учащихся по выполнению основных операций редактирования (копирование, вставка пустых строк, перемещение по тексту) и форматирования (изменение шрифта, межстрочного интервала), а также некоторых приемов оформления (рамка вокруг страницы). Последующая коррекция знаний и умения обязательны.

Текст сравнительно простой, учащиеся должны продемонстрировать элементы технологии при выполнении основных операций. В частности, выполнение операций копирования, изменения шрифта, выравнивания и установки красной строки учащиеся должны выполнять автоматически. Текст должен быть набран (полностью или частично) без форматирования и в таком виде предложен учащимся.

Задание по оформлению (рамка вокруг страницы) учитель может прокомментировать более подробно, чем другие. В классе с высоким уровнем подготовки можно предложить вставить рисунок.

Объем задания в предложенном варианте рассчитан на выполнение в течение 15—20 минут. В случае увеличения объема заданий учитель самостоятельно определяет время.

Материалы для работы учащихся.

Незнайка мечтает

Некоторые читатели уже, наверно, читали книгу "Приключение Незнайки и его друзей". В этой книге рассказывается о сказочной стране, в которой жили малыши и малышки, то есть крошечные мальчики и девочки, или как их иначе называли, коротышки.

Вот такой малыш-коротышка и был Незнайка. Жил он в Цветочном городе, на улице Колокольчиков, вместе со своими друзьями Знайкой, Торопыжкой, Растеряйкой, механиками Винтиком и Шпунтиком, музыкантом Гуслей, художником Тюбиком, доктором Пилюлькиным и многими другими.

В этой книге рассказывается о том, как Незнайка и его друзья совершили путешествие на воздушном шаре, побывали в Зеленом городе и городе Змеевке, о том, что они увидели и чему научились.

Вернувшись из путешествия, Знайка и его друзья взялись за работу: стали строить мост через реку Огурцовую, тростниковый водопровод и фонтаны, которые они видели в Зеленом городе.

Отрывок из романа-сказки Николая Носова "Незнайка в Солнечном городе".

Пункты задания:

1. Отформатировать текст (размер шрифта основного текста — 12, размер заголовка — 14, полужирный, подпись — размер шрифта 12, курсив).
2. Установить полуторный межстрочный интервал.
3. После подписи вставить две пустых строки, а на третьей строке набрать заголовок "Друзья Незнайки".
4. Скопировать имена всех друзей Незнайки и разместить под этим заголовком столбиком, оформить в виде нумерованного списка.
5. Оформить текст в рамке вокруг страницы.
6. Сохранить документ.

Самостоятельная работа № 3 "Форматирование текста"

Комментарии для учителя.

Цель данной самостоятельной работы — проверка умений грамотного набора текста в текстовом редакторе, навыков выполнения основных операций редактирования (перемещение, копирование) и форматирования (работа со шрифтами, установка межстрочного интервала, колонки). Последующий анализ и коррекция умений и навыков входят в обязательный этап контролирования.

Самостоятельная работа может быть использована на третьем (или втором) этапе обучения в полном или сокращенном варианте как по объему текста, так и по количеству пунктов задания.

В результате выполнения данной самостоятельной работы учащиеся должны продемонстрировать умение набирать и редактировать текст, выполнять операции по редактированию, оформлять документ, используя основные возможности текстового редактора.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо подготовить в распечатанном виде абзац 3, остальной текст должен быть в электронном виде, без форматирования, размер шрифта 10. Ниже приведен примерный текст.

Время выполнения самостоятельной работы 20—25 минут в классе с обычным уровнем подготовки и 15—20 минут — для учащихся с высоким уровнем подготовки.

Материалы для работы учащихся.

Развитие информационной технологии

4. Развитие глобальных компьютерных сетей, наиболее известным представителем которых является Интернет, — начало четвертого этапа развития информационных технологий. В глобальных сетях разнородные информационные объекты и документы связаны между собой гиперссылками. В результате любой пользователь ПК, подключенный к сети, может достаточно быстро получить интересующую его информацию.

1. Слово появилось в результате возникновения потребности в общении. В отличие от рисунка слова более точно передают смысл и не допускают вольного толкования. Они являются более экономичным и надежным средством хранения и передачи информации. Появление осмысленной речи в виде слов — первый этап развития информационной технологии.

3. К середине 20 века сформировались такие отрасли науки и техники, дальнейшее развитие которых требовало больших скоростей обработки информации, а также надежного и компактного ее хранения. Появление в 1945 году первых ЭВМ, а затем бурное развитие компьютерной техники — третий этап информационной технологии.

2. Немецкий изобретатель Иоганн Гуттенберг в середине 15 века изобрел первый печатный станок и выполнил первое полнообъемное печатное издание Библии. В середине 16 века в Санкт-Петербурге создается Печатный Двор, и Иван Федоров изобретает аналогичный станок и издает книгу "Апостол". Изобретение печатных станков открыло эру тиражирования информации — второй этап информационной технологии.

Пункты задания:

1. Набрать абзац 3 (третий этап информационной технологии), соблюдая правила набора и требования к тексту.

2. Отформатировать текст (шрифты, выравнивание, красная строка, полуторный межстрочный интервал, колонки).
3. Вместо арабских цифр, которыми обозначены века, вставить римские цифры.
4. Выделить стилем или цветом шрифта ключевые слова (этапы информационной технологии).
5. Скопировать наименования этапов, расположить ниже текста и в соответствующих строках поместить комментарий — характеристику этапа.

Самостоятельная работа № 4 "Работа с таблицей"

Комментарии для учителя.

Цель данной самостоятельной работы — проверка навыков набора текста и основных приемов работы с таблицей с последующей коррекцией результатов обучения.

Учащийся получает полностью распечатанный на бумаге текст и, соблюдая правила набора и требования к тексту, набирает его в текстовом редакторе. Затем работает с таблицей. Таблицу можно усложнить, изменив заголовок, и увеличить объем данных для набора, добавив дополнительные характеристики. Заголовок может быть более сложным за счет добавления операции объединения ячеек (рис. 2.23).

Характеристики принтера	**Типы принтеров**		
	Матричные	**Струйные**	**Лазерные**

Рис. 2.23. Образец заголовка

При работе со вставкой объектов можно воспользоваться стандартными рисунками или предложить учащимся выполнить рисунок самостоятельно, используя возможности текстового редактора (графического редактора с последующей вставкой).

Для выполнения самостоятельной работы можно отвести 20—25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Пользовательские характеристики принтеров

Принтер — это устройство, предназначенное для получения "твердой" копии документа, подготовленного с помощью компьютерной программы.

Печать осуществляется на бумаге, полиграфической пленке, ткани. На бумагу можно выводить тексты, таблицы, изображения.

По принципу работы все принтеры подразделяются на матричные, струйные и лазерные.

Ниже приведена таблица, в которой представлены некоторые характеристики принтеров (табл. 2.27).

Таблица 2.27. *Пользовательские характеристики принтеров*

Характеристики	**Матричные**	**Струйные**	**Лазерные**
Скорость печати	200—400 знаков/с	200—800 знаков/с (2—8 стр/мин)	4—24 стр/мин
Объем памяти	4—64 Кбайт	4—64 Кбайт	1—8 Мбайт

Пункты задания:

1. Наберите текст и оформите таблицу по образцу.
2. Отформатируйте и оформите текст.
3. Вставьте соответствующий рисунок.

Контрольная работа "Технология работы с текстом"

Комментарии для учителя.

Цель контрольной работы — проверка уровня и степени подготовки учащихся по работе с текстом, оценка владения ключевыми приемами технологии при выполнении основных операций. Последующие анализ и коррекция навыков обязательны. Контрольная работа состоит из двух частей: практической и теоретической (тест). Тест должен быть подготовлен и предложен в распечатанном виде учащимся для заполнения. Задание по работе с тестом — вписать нужные слова. На эту часть планируется не более 5—7 минут.

Вторая часть — работа с текстом. На данном этапе контроля должны проявиться навыки технологичности при выполнении основных операций. Какие признаки свидетельствуют об освоении технологии? Учащиеся должны достаточно быстро, почти на уровне автоматизма, выполнять редактирование (перемещение, копирование) и форматирование (выравнивание абзацев, изменение шрифта), используя при выполнении операций два-три способа (главное меню, контекстное меню, мышь). При выполнении выравнивания основного текста по ширине и изменении шрифта — выделять сразу все абзацы и, не снимая выделения, изменять размер шрифта (начертание, стиль, цвет), производить выравнивание и устанавливать красную строку. Это показатель, свидетельствующий о том, что учащиеся владеют основами технологии работы с текстом.

В данной работе предусмотрена проверка умения выполнять операции со списками, колонками и добавлять графические объекты. Что касается вставки объектов, то можно рисунок взять из стандартной коллекции, а можно предложить подготовить рисунок в графическом редакторе, скопировать его,

а затем вставить в данный текст. Диаграмму (график), которая затем копируется и вставляется в документ Word, учитель готовит заранее в любой программной среде, например, в электронных таблицах.

Работа со вставленными объектами может не оцениваться. Главное, чтобы учащиеся понимали, как его вставить, и выполнили эту операцию. Если учитель считает, что учащиеся хорошо умеют работать с объектами, то необходимо включить эту операцию в критерии оценки.

Практическая часть контрольной работы рассчитана на 20—25 минут в классе с обычным уровнем подготовки и 15—20 минут — для "продвинутых" учащихся.

Предполагается, что учитель данную контрольную работу рассмотрит как диагностическую, результаты которой могут быть использованы для общей характеристики уровня достижений учащихся. Поэтому можно считать, что если большинство учащихся (более 80%) уложились в минимальные временные сроки (5 минут для выполнения задания 1 и 20 минут — для задания 2) и выполнили задание правильно, то это свидетельствует о высоком уровне подготовки.

Теоретическое задание (тест).

1. Вместо (...) вставить нужные слова:
   - в текстовом редакторе можно выполнять следующие операции: изменение размера шрифта, оформление списком, (...). *(Ответ: копирование, перемещение, вставка объектов, поиск и замена, колонки)*;
   - в текстовом редакторе ввод текста осуществляется с помощью (...). *(Ответ: клавиатуры, сканера)*;
   - основные операции работы с таблицами: (...). *(Ответ: удалить/добавить строку/столбец, изменить размеры столбца/строки, объединить ячейки, выполнить сортировку)*;
   - для вставки графического объекта необходимо выполнить последовательность шагов: (...). *(Ответ: установить курсор в место вставки, выбрать рисунок из стандартной коллекции или скопировать рисунок, подготовленный в графическом редакторе, выбрать команду* ***Вставить****)*;
   - к числу основных возможностей текстового редактора относятся: (...). *(Ответ: редактирование, форматирование, вставка объекта, работа с таблицей).*
2. Подчеркнуть нужное:
   - технология выполнения операции **Копировать** (отличается/не отличается) от технологии выполнения операции **Переместить**;
   - общими этапами при выполнении операций **Копировать**, **Переместить**, **Удалить**, **Размер шрифта** являются: (выделить объект, выбрать операцию, установить курсор, вставить объект).

Материалы для работы учащихся.

Компьютерная графика

2. О компьютерной графике заговорили после опытов Джей У. Форрестера (инженер компьютерной лаборатории Массачусетского технологического института) в 1951 году.

1. К предшественникам компьютерных рисунков можно отнести первые незатейливые картинки из точек и букв, получаемые на телетайпах телеграфа, а позже — на печатающих устройствах, подключенных к ЭВМ.

4. Итак, в начале были точки и простые линии. Этот набор стремительно обогащался. 1970-е годы стали временем широкого использования машинной графики. Одно из важнейших отличий современных ПК состоит в возможности вывода на экран графического изображения.

3. В доступный для многих инструмент компьютерная графика превратилась благодаря Айвену Сазерленду, автору одной из первых графических систем.

5. В системах компьютерной графики выделяют несколько классов:

деловая графика

иллюстрационная

инженерная

научная.

Фрагмент текста для заполнения таблицы:

Деловая графика: графики и диаграммы.

Иллюстрационная графика: эскизы, схемы, плакаты, рисунки.

Инженерная графика: чертежи зданий и сооружений, объемные модели автомобилей, домов и пр.

Научная графика: географические карты, химические формулы и др.

Пункты задания:

1. Переставить абзацы согласно нумерации.
2. Сформатировать текст (шрифты, выравнивание, красная строка).
3. Оформить маркированным списком классификацию компьютерной графики (абзац 5).
4. Удалить нумерацию абзацев.
5. Расположить текст в две колонки.
6. Представить классификацию компьютерной графики в виде таблицы (образец ниже). Воспользоваться фрагментом текста для заполнения табл. 2.28 и скопировать в нее соответствующие слова.

7. Оформить таблицу (автоформатирование).
8. Вставить графические объекты (диаграмму и рисунок) по тексту.

Таблица 2.28. *Классы компьютерной графики*

Деловая	**Иллюстрационная**	**Инженерная**	**Научная**
Графики	Рисунки	Чертежи	Карты
Диаграммы	Эскизы	Объемные модели	Формулы

Технология обработки числовой информации

Данный раздел содержит три самостоятельных работы и одну контрольную работу. Предполагается, что изучение данной темы может быть двухуровневым: первый уровень — 8 или 9 класс, а затем 10 или 11 класс.

Система проверочных работ учитывает такой подход, но если данная тема не изучается в рамках 7—9 классов, то для проверки результатов обучения по электронным таблицам в 10—11 классах можно использовать задания, которые предлагаются ниже.

Самостоятельная работа № 1 "Ввод и редактирование данных"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания системы базовых понятий электронной таблицы, умения выполнять простые операции по вводу и редактированию данных. Коррекция знаний и умений осуществляется по мере дальнейшего знакомства с технологией работы в электронной таблице.

Учащиеся должны продемонстрировать умение выполнять основные операции, которые автоматизируют работу: автозаполнение числами, датами, месяцами, днями недели и пр. Они должны знать свойства (характеристики) ячейки (клетки) электронной таблицы.

Организация выполнения — письменная (задание 1) и практическая работа (задание 2), а задание 3 можно использовать для устной работы.

Время выполнения зависит от варианта организации, но не более 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные термины или выберите правильный ответ из перечня вариантов в скобках:

- Минимальным элементом электронной таблицы является (клетка, столбец, строка). *(Ответ: клетка).*

- Основные характеристики минимального объекта ЭТ (...). *(Ответ: адрес, тип данных, содержимое).*
- Для автоматического заполнения числовыми и текстовыми данными используется операция (перемещение, копирование, выравнивание, удаление). *(Ответ: копирование).*
- Примеры автоматического заполнения: нумерация по порядку, (...). *(Ответ: числовой ряд с любым шагом, даты, время, дни недели, месяцы).*

Задание 2.

Выполните задание по автоматическому заполнению числовыми и текстовыми данными по приведенным в задании 1 примерам.

Задание 3.

Ответьте на вопросы.

- Как узнать, какой формат можно использовать для записи даты или времени (...) *(Ответ: открыть Формат/ячейка/дата).*
- Что может произойти, если дата или время имеют неверный формат (...) *(Ответ: нельзя применить арифметические операции, произвести сортировку).*
- Можно ли автоматически заполнить столбец или строку числами, если шаг будет отрицательным числом. (ДА/НЕТ) *(Ответ: ДА).*

Самостоятельная работа № 2 "Формулы в электронных таблицах"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания правил составления формулы, умения использовать копирование для автоматического заполнения формулы, навыков построения простых диаграмм. Коррекция знаний и умений обязательна сразу после анализа результатов.

Учащиеся должны понимать принцип образования адресов, владеть понятием "Формат данных", уметь выполнять простые задания, использовать мастер формул и мастер диаграмм.

Организация выполнения — письменная часть (задание 1), практическая часть (задание 2). Время выполнения работы — не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект.

- Адрес ЭТ образуется (...). *(Ответ: из имени столбца и номера строки [, на пересечении которых находится ячейка]).*
- Примеры адресов: (...). *(Ответ: F4, N12, R5 и т. п.).*
- В каждую ячейку можно записать: число, (...). *(Ответ: текст, формулу).*

- Ячейка ЭТ характеризуется: типом данных, (...). *(Ответ: именем, содержимым).*
- Примеры числового типа данных: число положительное или отрицательное, (...). *(Ответ: число целое и дробное, дата, время, процентный, денежный, финансовый).*

Задание 2.

Вы взяли в аренду четыре магазина и хотите, чтобы коммерческие отчеты за год по месяцам создавались в электронных таблицах. В отчете, кроме доходов за месяц, необходимо выяснить, в каком магазине средняя прибыль выше, в каком месяце прибыль была самая высокая, в каком — минимальная.

1. Подготовить форму отчета (табл. 2.29), заполнить данными, ввести формулы для вычисления суммы, минимальной и максимальной прибыли, средних значений прибыли.
2. Построить диаграмму, отражающую процентное отношение средней прибыли по каждому магазину.

Указание к выполнению задания

Для проверки работы автоматизированного отчета заполнить прибыль, используя функцию случайного числа в диапазоне, указанном учителем.

Таблица 2.29. *Форма отчета*

Месяц	**"Север"**	**"Юг"**	**"Запад"**	**"Восток"**
Январь				
...				
Декабрь				
Всего за год				
Средняя прибыль				
Минимальная				
Максимальная				

Самостоятельная работа № 3 "Относительная и абсолютная адресация"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание учащимися смысла относительной и абсолютной адресации, умения использовать абсолютные и относительные ссылки в пределах листа. Коррекция знаний и умений обязательна сразу после анализа результатов.

Учащиеся должны продемонстрировать владение основными приемами работы по редактированию данных, созданию формул, диаграмм. Они должны понимать, в каком случае используют относительную адресацию, а в каких случаях используется абсолютная адресация.

Организация — задание 1 выполняется в письменном виде, задание 2 — практическая часть. Время выполнения — не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект.

- В формулу входят: (...). *(Ответ: адреса ячеек, соединенные знаками операций, функции и константы).*
- Формула начинается со знака (...). *(Ответ: "=").*
- Запретить изменение строк или столбцов при копировании формулы можно, если (...). *(Ответ: перед номером строки или столбца поставить $).*
- Абсолютная ссылка характеризуется тем, что (...). *(Ответ: при выполнении копирования номера строк или столбцов, перед которыми стоит знак $, не изменяются).*
- Относительная ссылка характеризуется тем, что (...). *(Ответ: при копировании вниз изменяются номера строк, при копировании вправо — номера столбцов).*
- Создавать формулы помогает специальное средство в ЭТ, которое называется (...). *(Ответ: мастер функций).*

Задание 2.

1. Построить график функции Y=A*X+B, где A и B — коэффициенты, X — переменная, которая изменяется в диапазоне от −5 до +5 с шагом 0,2.
2. Провести эксперименты и наблюдать за поведением графика, изменяя значения коэффициентов A и B:
   - значение A — положительное, B — отрицательное;
   - значение A — отрицательное, B — положительное;
   - значения A и B — положительные;
   - значения A и B — отрицательные.

Указание к выполнению работы

Для хранения коэффициентов A и B использовать отдельные ячейки. Числовые значения A и B для эксперимента задавать самостоятельно.

Контрольная работа "Электронные таблицы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить уровень и степень владения основными приемами работы в электронных таблицах и знания основных понятий электронных таблиц. Анализ результатов и коррекция знаний обязательны сразу после получения результатов.

Учащиеся должны продемонстрировать приемы на уровне технологии (использование эффективных способов выполнения операций, оптимальные методы при выполнении групповых операций). Чтобы не тратить время на ввод данных, можно подготовить данные предварительно, а можно использовать функцию случайного числа в заданном диапазоне, что и предусматривается в данной работе.

Организация выполнения — письменная часть (задание 1) и практическая часть (задание 2).

Время выполнения — не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова.

- Электронная таблица — это (...) программа для (...). *(Ответ: прикладная; численных расчетов).*
- Основные возможности электронных таблиц: (...). *(Ответ: автоматизированный перерасчет, построение графиков и диаграмм, построение формул для вычислений, оформление таблиц, подготовка к печати и печать таблиц, сортировка данных).*
- К числу основных средств автоматизации ввода данных относится (...), для создания формул — (...), для создания графиков и диаграмм — (...). *(Ответ: копирование; мастер функций; мастер диаграмм).*

Задание 2.

Для организации фирмы в январе 2003 года вы взяли в банке кредит в сумме $30 000. Это ваш капитал, который в последующем будет изменяться в зависимости от доходов и расходов по формуле Остаток = Капитал + Доход − − Расход. Остаток — это ваш капитал на следующий месяц.

1. Подготовьте форму для автоматизации вычислений и проведите эксперимент. Необходимые столбцы представлены в табл. 2.30.
2. Постройте столбчатую диаграмму, демонстрирующую движение капитала.

Таблица 2.30. *Форма для автоматизации вычислений*

Месяц	Капитал ($)	Капитал (руб.)	Доход	Расход	Остаток ($)
Январь					
...					
Декабрь					
Максимальное значение капитала					
Минимальный доход					
Средний расход					

Подсказки:

1. Необходимо предусмотреть, что столбец "Капитал " должен быть представлен в рублях и долларах. Курс должен быть введен в отдельную ячейку.
2. Столбцы "Доход" и "Расход" можно заполнить случайными числами в интервале от $10 000 до $20 000.
3. Для суммы кредита должна быть отведена отдельная ячейка, чтобы сумму кредита можно было изменять. То есть в первой ячейке столбца "Капитал" должна быть ссылка на ячейку, в которой помещен первоначальный капитал.
4. Текущее значение "Остаток" должно быть связано ссылкой с последующим значением "Капитал". Во второй ячейке столбца "Капитал" (например, с адресом B3) должна быть ссылка =F2.

Технология обработки изображений

Предполагается, что в качестве программного средства для изучения данного раздела используется простой графический редактор точечной графики типа Paint. Система проверочных работ рассчитана на учащихся 7—8 классов, для которых точкой входа является 7 класс. Если учащиеся уже знакомы с графическим редактором ранее, то самостоятельные работы могут использоваться как инструмент для определения уровня обученности в рамках входного контроля.

Самостоятельная работа № 1 "Инструменты графического редактора"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка владения инструментами графического редактора для создания простых изображений, знания этапов работы с инструментами. Коррекция знаний и умений осуществляется на протяжении всего периода обучения работе с данным программным средством.

Учащиеся должны уверенно владеть инструментами графического редактора, уметь строить изображения, используя графические примитивы, цвета и эффекты. Составление краткой инструкции позволит лучше усвоить этапы работы с инструментами.

Организация выполнения — письменная или устная часть (задание 1) и практическая работа (задание 2).

При оценке работы обращать внимание на выбор и использование различных инструментов и цвета. Учитывается степень самостоятельности при исполнении и творческий подход.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Составьте инструкцию по работе с инструментами в графическом редакторе: (...). *(Примерное решение: выбрать инструмент, установить курсор на рабочее поле, выполнить операцию).*

Задание 2.

Выполните рисунок на заданную тему: "Школа будущего", "Космодром", "Зимний пейзаж", "Цветочная поляна", "Домик у моря" и пр.

Самостоятельная работа № 2 "Создание и редактирование изображения"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка степени и уровня владения приемами выполнения основных операций в пределах возможностей графического редактора. Коррекция знаний и умений обязательная после анализа результатов.

Учащиеся должны уверенно выполнять операции копирования, четко знать этапы копирования или перемещения фрагментов рисунка. Работа в большей степени творческая, оценивается, в основном, технология, а дизайн — в меньшей степени, однако следует выделять и обращать внимание на лучшие образцы, более наглядные, аккуратные, надо отмечать и цветовое решение.

Организация выполнения: письменная часть или устное обсуждение (задание 1) и практическая часть (задание 2).

Время выполнения: для задания 1 — не более 10 минут, для практического задания — не более 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

1. Составьте инструкцию по выполнению операции копирования объекта. *(Примерный вариант: 1) выделить фрагмент, 2) выполнить* ***Копировать****, 3) выполнить* ***Вставить****).*
2. Предложите способы удаления части рисунка.

Задание 2.

1. Создайте две эмблемы: школы (гимназии) и класса.
2. Создайте рекламный плакат своего класса и скопируйте на него обе эмблемы.

Контрольная работа "Технология работы в графическом редакторе"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить степень и уровень владения основами технологии работы с изображениями в графическом редакторе, умения использовать весь спектр возможностей графического редактора. Коррекция знаний и умений обязательна сразу после анализа результатов.

Учащиеся должны уверенно использовать все инструменты графического редактора, конструировать изображения, выполнять основные операции, в том числе масштабирование, поворот, использовать в полной мере цветовую гамму.

Организация выполнения — письменная часть (задание 1) и практическая часть (задание 2). Учитель заранее готовит простые графические объекты, из которых учащийся конструирует изображение на заданную тему, используя основные операции.

При оценивании обращать внимание на уверенное владение всеми инструментами графического редактора, умение выполнять основные операции, технологичность, оформление (элементы дизайна), творческий подход. Учитывается степень самостоятельности при работе над рисунком.

Время выполнения работы — не более 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные слова или выберите правильный ответ из предложенных в скобках слов.

- ❒ Графический редактор — это (...), предназначенная для (...). *(Ответ: прикладная программа; обработки изображений [рисунков]).*
- ❒ Основные возможности графического редактора: (...). *(Ответ: создание и редактирование изображения, заливка краской, масштабирование, перемещение объектов, сохранение рисунка, печать).*
- ❒ В графическом редакторе (ЕСТЬ/НЕТ) возможности работать с текстом. *(Ответ: есть).*
- ❒ Инструменты графического редактора: лупа, (...). *(Ответ: кисть, карандаш, ножницы, ластик, распылитель и т. д.).*
- ❒ Изображение создается с помощью таких графических примитивов, как линия, (...). *(Ответ: прямоугольник, овал).*

Задание 2.

Из предложенного набора графических объектов, используя операции копирования, перемещения, масштабирование, поворот и различные эффекты, создать рисунок на темы "Городская улица", "Лунный пейзаж", "Роботы", "Лесная поляна" и пр.

Мультимедийные технологии

Мультимедиа-технологии представлены одним программным средством — программой Power Point, наиболее распространенной, доступной и простой в освоении. По своим возможностям программа является прекрасным средством для демонстрации гипертекстовых технологий и анимации, причем учащиеся с легкостью осваивают инструменты и овладевают приемами работы, начиная с 5 классов.

Если продумать и подобрать систему заданий и проектов, то многие аспекты информационной технологии будут освоены, практически, в игровом стиле. Именно поэтому из мультимедийных программ выбрана программа Power Point.

Самостоятельная работа № 1 "Инструменты Power Point"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить освоение основных приемов работы в среде Power Point и понимание особенностей программной среды. Коррекция знаний и умений может осуществляться в дальнейшем по мере освоения возможностей программы.

Учащиеся должны владеть основными инструментами и приемами работы в программной среде для создания презентаций, уметь вставлять слайды, строить на них объекты, выполнять основные операции редактирования.

Организация выполнения задания — письменная часть (задание 1) и практическая часть (задание 2), которая может сопровождаться устной беседой с каждым учащимся. Для выполнения работы необходимо распечатать материалы, которые имеются в *главе 4 "Комплексный контроль" (см. разд. «Логико-аналитическая задача "Эволюция ЭВМ"»)* или в *главе 3 "Итоговый контроль" (см. разд. "Экзаменационные вопросы", вопрос 18)*.

Время выполнения — не более 25 минут. Следует распределить время на выполнение заданий (5+20).

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова.

- Power Point — это (...) программа для создания презентаций. *(Ответ: прикладная).*

- Презентация состоит из (...), на которых могут быть созданы объекты: рисунок, (...). *(Ответ: слайдов; текст, звук [, гиперссылки]).*
- Основные возможности программы Power Point: (...). *(Ответ: создание и редактирование слайдов, вставка объектов, анимация объектов, просмотр презентации, сохранение презентации, печать слайдов).*

Задание 2.

Создать презентацию "Проект первой ЭВМ".

Рекомендации по выполнению:

1. Структура слайдов: первый слайд — титульный лист, второй — функциональная схема Джона фон Неймана, третий слайд — фотография первой ЭВМ.
2. Для получения одинаковых объектов использовать операцию копирования.
3. Для создания заголовков слайдов использовать объекты Word Art.

Самостоятельная работа № 2 "Анимация объектов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить освоение приемов выполнения анимации, использования эффективных методов работы с инструментами. Коррекция знаний и умений осуществляется во время и после проведения самостоятельной работы.

Учащиеся должны уверенно владеть инструментами программы, выполнять редактирование слайдов, осуществлять вставку объектов, просматривать их и пр. Они должны использовать основные групповые операции, демонстрировать приемы оформления слайдов.

Организация выполнения — письменная или устная часть (задание 1) и практическая работа (задание 2). Задание 2 необходимо прокомментировать. Следует подготовить картинки и дни недели для каждого месяца (или предложить детям воспользоваться календарем в компьютере).

Время выполнения — не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова.

- Анимация — это (...). *(Ответ: движение изображения на экране компьютера).*
- Можно выполнять анимацию графических и (...) объектов. *(Ответ: текстовых).*
- Последовательность действий для создания анимации объекта: (...). *(Примерный ответ: выделить объект, выбрать команду **Анимация**, выбрать эффект, просмотреть).*

Задание 2.

Создать презентацию "Электронный календарь", оформить слайд со страничкой календаря на месяц (название месяца — по указанию учителя).

Рекомендации по выполнению:

1. На слайде должен быть календарь на месяц по дням недели, картинка (сканированная или подобранная из коллекции стандартных картинок), название месяца, год, элементы оформления.
2. Придумать и поместить на слайде фразу или короткие стихи, которые подходят для данного месяца или времени года.
3. Задать анимацию для всех объектов на слайде.

Контрольная работа "Создание презентации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка степени и уровня владения технологией создания и оформления презентаций. Коррекция знаний и умений осуществляется по мере выполнения презентации.

Учащиеся должны продемонстрировать уверенное владение основными приемами и эффективными методами при создании презентации обучающего характера. Они должны продумать и выполнить навигацию по презентации, использовать гипертекстовые возможности данной программы.

Организация выполнения — письменная работа (задание 1) и практическая часть (задание 2). Терминологический словарь должен быть набран учителем заранее, например, в текстовом редакторе. Учащимся можно предложить сделать ссылку на данный документ.

На выполнение практической части — не более 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Подобрать материалы для презентации "Основные объекты Windows 9*x*/ME", продумать план работы.

Задание 2.

1. Создать презентацию "Основные объекты Windows 9*x*/ME". За основу можно принять следующую структуру слайдов:

   титульный лист;

   содержание;

   объекты Рабочего стола;

   основные элементы окна;

   терминологический словарь.

2. Образ Рабочего стола и окна может быть получен с помощью клавиши <Print Screen>, нажатие на которую вызывает копирование в буфер обмена любого изображения на экране компьютера.
3. Все объекты Рабочего стола и элементы окна на слайде должна быть снабжены комментариями с помощью выносок, в которых вписывается название объекта или элемента.
4. Терминологический словарь будет содержать следующие понятия: Рабочий стол, Окно, Панель задач, Папка, Ярлык, Документ, Панель инструментов, Меню, кнопка ПУСК. Со всех слайдов, где встречаются эти понятия, должны быть сделаны ссылки на терминологический словарь.
5. Все слайды должны содержать объекты анимации и кнопки навигации по презентации.

Примеры заданий для 10 и 11 классов

Система самостоятельных и контрольных работ рассчитана на общеобразовательный уровень подготовки. При подборе заданий предполагалось, что учащиеся знакомы с основами информатики на более ранних этапах.

Структуризация заданий осуществляется по тем же содержательным линиям, что и для 7—9 классов, поэтому по некоторым темам в случае необходимости можно очень легко добавить или заменить задание.

Задания для 7—9 классов можно использовать в качестве проверочных работ для входного контроля. Для проверки знаний в форме тестирования можно использовать тест с альтернативными ответами, который приведен в *главе 3 "Итоговый контроль"*. Его можно использовать на каждом уроке, выбрав ту часть, которая необходима.

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Предлагаются три проверочных работы по ключевым понятиям данного раздела: виды информации, свойства информации, информационные процессы.

Независимо от точки входа в обучение указанная тема в старших классах должна быть предусмотрена учебным планом. Число часов может варьироваться от 4—5 до 8, а количество проверочных работ и объем заданий могут изменяться в соответствии с тематическим планированием.

Проверочная работа № 1 "Информация"

Комментарии для учителя.

Цель данной работы — проверить осознание учащимися трактовки информации на основе анализа примеров определений, принятых в разных отраслях науки и техники.

В результате выполнения тестовой работы учащиеся должны понимать, что информация — понятие первичное, сложное и неопределяемое. Каждая наука рассматривает информацию в контексте своей области и определяет его в зависимости от класса решаемых задач, информационных потребностей и аспектов использования информации. Различные отрасли науки и техники предъявляют различные требования к свойствам информации.

Учащиеся могут не различать тонкостей и нюансов в интерпретации понятий разными науками, но понимать обоснованность данного подхода к определению информации вполне по силам для данной возрастной категории.

Тестовая работа проводится на 2—3 уроке по данной теме в течение 10—15 минут. Возможны варианты организации выполнения: первый — бумажный вариант с пропуском места для вписывания слов и вывода. Второй — бумажный для лучшего восприятия и электронный — для заполнения в текстовом редакторе. Второй вариант может использоваться как комплексная работа не только с целью проверки знаний по основной теме, но и для поддержки навыков использования текстового редактора. В таком случае время для самостоятельной работы может быть увеличено до 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Определения понятия "Информация".

- На бытовом уровне под информацией понимают (...). *(Ответ: какие-либо сведения [сообщения], поступающие из окружающего мира).*
- С точки зрения философов под информацией понимают отраженное многообразие.
- В технике под информацией понимают сообщение, представленное в виде знаков и сигналов и обрабатываемое с помощью (...) средств. *(Ответ: технических).*
- В кибернетике выделяют и исследуют ту часть информации, которая используется для (...). *(Ответ: управления).*
- С точки зрения журналистов под информацией понимают только (...) сведения, сообщения. *(Ответ: новые [актуальные]).*
- В информатике рассматривают информацию, которая получена в результате обработки с помощью средств и методов информационной технологии.

Пункты задания:

1. Внимательно прочитать разные определения понятия "Информация".
2. Вместо (...) вставить подходящие слова или словосочетания.
3. Подчеркнуть ключевые слова в разных формулировках.
4. Используя нижеприведенные ключевые слова, восстановите обобщающий вывод.

Ключевые слова:

Отрасль науки, информация, точка зрения, определение, понятие.

(Примерный ответ: каждая отрасль науки дает определение понятия информации со своей точки зрения).

Проверочная работа № 2 "Свойства информации"

Комментарии для учителя.

Цель данной работы — проверка усвоения основных свойств информации на основе анализа примеров. Последующая коррекция обязательна.

Учащиеся должны интерпретировать основные свойства информации, раскрывать их смысл, находить отсутствующие (или присутствующие) в предложенных заданиях, приводить аналогичные примеры.

На выполнение тестового задания отводится 10—15 минут, если задание предлагается в бумажном варианте, и 20 минут, если задание в электронном варианте с использованием текстового редактора. В последнем случае, так же как и в предыдущей проверочной работе, имеет смысл выдать учащемуся распечатанный вариант теста.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

В табл. 2.31 перечислены основные свойства информации (столбец слева) и даны определения этих свойств (столбец справа). Соедините стрелками соответствующие клетки (ячейки) таблицы.

Таблица 2.31. *Свойства информации*

Свойства информации	Определение свойств информации
Объективность	Имеются все необходимые данные для решения задачи или проблемы
Актуальность	Информация выражена на языке, понятном получателю
Новизна	Своевременно (во время) доставлена
Понятность	Логичность, непротиворечивость
Полнота	Информация не зависит от мнения конкретного человека
Достоверность	В сообщении содержатся неизвестные для получателя сведения

Задание 2.

Какое (или какие) свойства информации отсутствуют в нижеприведенных сообщениях. Впишите нужное вместо (...).

- ❒ Выполни команду: стой там — иди сюда (...).
- ❒ 01 05 32 11 30 00 11 18 14 (...).
- ❒ "Сегодня очень теплая погода" (...).
- ❒ Реши задачу: вычислить площадь прямоугольника, если известна одна его сторона (...).
- ❒ Почтальон принес телеграмму от родственников с просьбой встретить их, когда поезд уже прибыл на вокзал (...).
- ❒ Вам принесли второй раз извещение о посылке (...).

(Ответы: достоверность, понятность, объективность, полнота, актуальность, новизна).

Задание 3.

Приведите 2—3 примера сообщений, в которых отсутствует какое-либо свойство (или несколько свойств).

Проверочная работа № 3 "Информационные процессы"

Комментарии для учителя.

Цель данной работы в том, чтобы проверить понимание учащимися смысла информационного процесса. Анализ и коррекция результатов обязательны после проведения проверочной работы, так как данная тема является одной из ключевых.

Учащиеся должны приводить примеры информационных процессов, известных из практического опыта, интерпретировать информационные процессы с использованием терминов информатики. Они должны понимать, что информационные процессы присутствуют в любых системах: социальных, биологических, социотехнических и пр.

На данную работу отводится 20 минут. Для выполнения заданий учащемуся должен быть предоставлен шаблон с пропусками для вставки ответов.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Прочитайте слова, выбери из них 3—5 ключевых слов, которые раскрывают общий смысл понятия "Информационный процесс", и подчеркните их.

Слова: информация, действия, операции, объем, возможность, последовательность, организация, цель, получение, передача, хранение, результат, целенаправленность, стихийность, детерминированность.

(Ответ: информация, действия, последовательность, получение, результат).

Задание 2.

Продолжите определение, используя ключевые слова, которые подчеркнуты в задании 1.

Под информационным процессом понимается (...).

(Ответ: под информационным процессом понимается последовательность действий над информацией для получения результата).

Задание 3.

Продолжите определение.

Наиболее общими информационными процессами являются: сбор, (...).

(Ответ: сбор, преобразование, хранение, обмен, использование).

(Может быть принят в качестве правильного ответа: основные информационные процессы, изучаемые в курсе информатики: кодирование, обработка, передача, прием, поиск и пр.)

Задание 4.

Выберите наиболее важную характеристику информационного процесса:

- ❒ целенаправленность и детерминированность;
- ❒ изменение информации во времени;
- ❒ использование информации субъектами;
- ❒ автоматизация информационного процесса.

(Ответ: изменение информации во времени).

Раздел 2. Представление информации

Проверочные работы рассчитаны на то, что учащиеся уже знакомы с основными понятиями данного раздела. Если учащиеся знакомятся с этой темой только на этой ступени обучения, то, наряду с данными работами, имеет смысл использовать систему проверочных работ для 7—9 классов, либо отредактировать их, уменьшив объем и сложность заданий.

Проверочная работа № 1 "Измерение информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания основных подходов к измерению информации, понимания различий бытового и технического подходов, оценка практических навыков решения информационных задач на определение информационного объема. Обязательна последующая коррекция и развернутый анализ этой работы при наличии типичных ошибок.

На усмотрение учителя в задании 1 фрагмент текста 3 (о других подходах) может быть исключен, поскольку в общеобразовательной школе (базовый

курс) не всегда рассматривается вероятностный подход. Учитывая, что учащиеся 10—11 классов могут быть знакомы с этим подходом из других источников, рекомендуется этот фрагмент оставить.

На выполнение работы отводится 20—25 минут. Учащиеся получают тестовое задание и задачи в распечатанном виде.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова, подчеркнуть правильные слова в скобках.

- ❒ Если в качестве основного показателя информации принять наличие новизны в сообщении, то измерить ее (можно/нельзя). *(Ответ: нельзя).*
- ❒ Технический подход к измерению информации в сообщении основан на (...) и (зависит/не зависит) от смысла сообщения. *(Ответ: подсчете символов в сообщении; не зависит).*
- ❒ Кроме технического и (...) мне (известны/не известны) другие подходы к измерению информации. *(Ответ: бытового [подхода]).*
- ❒ За единицу информации в системе СИ принят 1 (бит, байт, килобайт, мегабайт). *(Ответ: байт).*
- ❒ Примерные соотношения между единицами информации (...). *(Ответ: 1 Кбайт = 1000 байт, 1 Мбайт = 1000 Кбайт = 1 000 000 байт).*

Задание 2.

Решите информационные задачи.

1. Информационный объем сообщения 1000 Кб. Поместится ли он на дискете объемом 1,44 Мбайт? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*
2. Сколько дискет объемом 1,44 Мбайт понадобится, чтобы записать программу, информационный объем которой 200 000 байт? (1, 2, 3, ...). *(Ответ: 2).*
3. В документе 14 000 символов (вместе с пробелами и другими знаками). Чему равен примерный информационный объем документа? (14 000 бит, 14 000 байт, 1,44 Мбайт). *(Ответ: 14 000 байт).*
4. Информационный объем файла 2,4 Мбайт. Архивация позволяет сжать его на 50%. Поместится ли он на дискету объемом 1,44 Мбайт? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*
5. Информационный объем архивированного файла 1 Кбайт. Известно, что он был сжат на 50%. Какой информационный объем файла будет после извлечения его из архива? (2 Кбайт, 5 Кбайт, 50 Кбайт). *(Ответ: 2 Кбайт).*

Проверочная работа № 2 "Кодирование информации"

Комментарии для учителя.

Цель проверочной работы — проверка владения системой базовых понятий по теме "Кодирование информации", понимания смысла кодирования и некоторых аспектов использования кодирования. Проверочная работа направлена на контроль усвоения и понимания общих подходов к кодированию информации.

Данная тема является ключевой, поэтому потребуется особое внимание в процессе анализа и коррекции результатов обучения. Учащиеся должны понимать, что кодирование является одним из наиболее распространенных и важных информационных процессов, применяется не только в технических системах и что при кодировании преимущественно используется знаковая форма представления информации.

Для организации проверочной работы необходимо распечатать на бумаге каждому учащемуся тестовое задание и задачи. При оценке данной работы можно считать, что для выставления высшей оценки ("5") необходимо правильно выполнить не менее 6 пунктов задания 1 и решить одну (любую) информационную задачу. При анализе обратить внимание на понимание системы базовых понятий: алфавит, правило кодирования, длина кода. Можно уменьшить число пунктов задания 1 за счет двух последних.

На выполнение работы можно отвести 15—20 минут в классе с высоким уровнем подготовки и 20—25 минут — в классе с невысоким общим уровнем подготовки.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите и подчеркните правильный ответ и дополните определения необходимыми по смыслу словами.

- Кодирование — это (...) процесс, который заключается в том, что (...). *(Ответ: информационный [процесс]; сообщение, представленное с помощью одного набора знаков, записывают с помощью знакового набора другого алфавита).*
- Алфавит — это (конечный/бесконечный) набор (...). *(Ответ: конечный, знаков).*
- В состав компьютерного алфавита входят: (...). *(Ответ: буквы русского и английского алфавитов, цифры, знаки математических операций, знаки препинания, специальные знаки).*
- Для декодирования информации необходимо иметь (...). *(Ответ: таблицу соответствия).*
- Длина кода — это (...). *(Ответ: количество символов алфавита).*

- Длина кода латинских букв равна (...), длина кода русских букв — (...), длина кода знаков зодиака — (...), длина кода десятичных цифр — (...), длина кода двоичного алфавита — (...). *(Ответ: 26; 33 [32]; 12; 10; 2).*
- Для кодирования (можно/нельзя) самостоятельно разработать алфавит. *(Ответ: можно).*
- С помощью десятичного алфавита (можно/нельзя/не всегда можно) записать любое сколь угодно большое число. *(Ответ: можно).*

Задание 2.

1. Приведите примеры различных алфавитов: (...). *(Ответ: десятичный цифровой, нотные знаки, цвета радуги, дорожные знаки, азбука Морзе, двоичный цифровой).*
2. Охарактеризуйте один из них в терминах кодирования по схеме: название алфавита — длина кода. (Ответ: например, нотные знаки — 7).

Задание 3.

Решите информационные задачи:

1. Рассмотрите первые 15 чисел в римской системе счисления: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV. Сколько разных символов используется для представления этих чисел и какие? *(Ответ: три — I, V, X).*
2. Известно правило кодирования: каждой букве русского алфавита ставится в соответствие ее порядковый номер плюс сдвиг на две позиции в порядке возрастания алфавита. Закодируйте слово "компьютер". *(Ответ: 14 18 16 19 30 01 22 08 20).*

Проверочная работа № 3 "Двоичное кодирование"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить усвоение учащимися принципов двоичного кодирования и преимущества использования двоичных чисел для представления информации в компьютерных системах. Анализ и необходимая коррекция предусматриваются в рамках последующих тем, например, "Компьютерные системы и сети" или "Информационные процессы".

Учащиеся должны понимать смысл двоичного кодирования и иметь представление о кодовой таблице соответствия в компьютерных системах. Они должны уметь вычислять количество двоичных символов, которые можно закодировать с помощью 0 и 1 с учетом количества знаков (разрядов), использующихся для представления одного символа.

Объем заданий для проверочной работы может быть уменьшен учителем или следует предложить учащимся выполнить на выбор пункты заданий, например, из задания 1 — 4 пункта, из задания 2 — 2 пункта, решить одну информационную задачу.

Материалы должны быть представлены в распечатанном виде. Время выполнения проверочной работы — не более 20 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные по смыслу слова или выберите правильный ответ.

- ❒ Понятие двоичного кодирования используется (только/не только) для технических систем. *(Ответ: только).*
- ❒ С помощью двоичного кода можно представить (любые/не любые) знаковые системы (алфавиты). *(Ответ: любые).*
- ❒ Принцип двоичного кодирования в компьютерных системах заключается в том, что (...). *(Ответ: каждому символу компьютерного алфавита ставится в соответствие неповторяющийся [универсальный, оригинальный] двоичный код).*
- ❒ Двоичная система счисления обладает рядом достоинств, благодаря которым она используется в компьютерных системах, например, (...). *(Ответ: надежность работы систем, простота технической реализации, универсальность в кодировании информации).*
- ❒ Двоичная система счисления относится к (позиционным/непозиционным) системам счисления. *(Ответ: позиционным).*

Задание 2.

1. Сформулируйте правило преобразования чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему. *(Примерный ответ: десятичное число делим на 2 с выделением остатков до тех пор, пока остаток не станет меньше 2, затем записываем двоичное число в обратной последовательности, начиная с последнего остатка).*
2. Обобщите правило преобразования, сформулированное в п. 1, для перевода чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с любым основанием. *(Примерный ответ: см. п.1 — вместо "делим на 2" — "делим на основание системы счисления" и т. д.).*
3. Сформулируйте правило преобразования чисел для систем счисления, кратных 2. *(Примерный ответ: для преобразования из двоичной системы счисления в восьмеричную необходимо выделить в двоичном числе, начиная с конца, по три разряда, а затем, рассматривая каждую тройку, записать в виде цифры восьмеричной системы счисления).*

Задание 3.

Реши информационную задачу.

Сколько разных символов можно закодировать двоичными числами, если для представления каждого символа использовать 7 (знаков) разрядов? (...). *(Ответ: 3).*

Раздел 3. Компьютерные системы и сети

Данный раздел содержит три проверочные работы и одну обобщенную контрольную работу по двум разделам ("Представление информации" и "Компьютерные системы и сети").

Для более эффективной организации проверки знаний учащихся предлагается использовать прикладные программные средства для подготовки к ответу: текстовый редактор, графический редактор, программу Power Point. Во-первых, учащиеся не теряют навыки работы в прикладных программах, во-вторых, повышается мотивация в связи с использованием программ для подготовки к ответу по теоретическим вопросам. И то, и другое является очень важным.

Хотелось бы обратить внимание на использование устных методов контроля, в частности, собеседования или публичной защиты (индивидуальной или парной) на завершающем этапе любой проверочной работы. Учащиеся 10—11 классов должны уметь рассуждать, отвечать на вопросы, обосновывать свое мнение, используя соответствующую терминологию.

Распределение работ по возрастным параллелям зависит от учебного плана, любая из них может быть использована как для учащихся 10, так и 11 классов.

Проверочная работа № 1 "Принципы построения ЭВМ (компьютера)"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка понимания принципов построения ЭВМ, основных аспектов описания архитектуры (структура, функции, ресурсы). Последующая коррекция с учетом результатов обязательна.

Учащиеся должны раскрывать смысл понятия "Архитектура ЭВМ", знать направление основного информационного потока в компьютерной системе, объяснять назначение, возможности и принципы построения компьютера, приводить примеры ресурсов компьютера.

Организация выполнения — в форме письменного зачета с выборочным собеседованием. Учитель выбирает вопросы, помеченные для собеседования (устно). Количество вопросов учитель определяет самостоятельно. Учащиеся в течение 10—12 минут готовятся к ответу, затем учитель может организовать индивидуальное или парное собеседование. При парном собеседовании учитель может адресовать вопросы то одному, то другому учащемуся. В зависимости от точности и полноты ответа, качества выполнения письменного задания учитель выставляет оценку. Второй вариант: один учащийся отвечает на вопросы, второй — действует как эксперт, подтверждая, дополняя или отрицая ответ и формулируя правильный вариант.

На ответ каждого учащегося (или пары учащихся) учитель отводит время, которое сообщается учащимся заранее.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект:

Компьютер — это (...). *(Ответ: электронное устройство, предназначен для обработки и хранения информации).*

Задание 2.

Используя ключевые слова, сформулируйте определение и поставьте в соответствие термин.

Ключевые слова: структура ЭВМ, функции ЭВМ, ресурсы ЭВМ.

(Ответ: архитектура ЭВМ [компьютера] — это описание структуры, функций и ресурсов).

Задание 3.

1. Изобразите структурную схему ЭВМ и нанесите основной информационный поток.
2. Объясните (устно) назначение модулей, входящих в состав компьютерной системы.
3. Основные принципы построения ЭВМ (устно): (...). *(Ответ: программное управление, двоичное кодирование, принцип хранимой в памяти программы).*
4. К числу основных ресурсов компьютера относятся (устно): *(Ответ: память, устройства ввода/вывода).*

Проверочная работа № 2 "Устройства компьютера"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка знания состава ПК, смысла и сути модульно-магистрального принципа построения компьютера, понимания назначения основных устройств ПК. Анализ и последующая коррекция обязательны, выделенные типичные ошибки должны быть учтены и отработаны. Учащиеся должны быть подготовлены к выполнению контрольной работы по двум темам: "Представление информации" и "Компьютерные сети и системы".

Организация, как и в предыдущей проверочной работе, желательна в форме зачета с фрагментами письменной работы. Учащийся рисует схемы на бумаге или в любом программной пакете (текстовый редактор, графический редактор, Power Point и пр.), а затем использует их во время ответа на вопросы. Собеседование может быть организовано в форме публичной защиты, чтобы ответ слышали все учащиеся, или учитель может просто выслушивать ответы, фиксируя недочеты и ошибки, а может привлечь одного-двух учащихся в качестве экспертов. Затем, с учетом результатов работы группы, учитель выставляет оценки. Анализ производится в конце урока вместе с объявлением оценок.

Время выполнения работы определяется учителем в зависимости от формы организации и уровня подготовки класса (группы), но не более одного урока.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

1. Изобразите схему, демонстрирующую модульно-магистральный принцип построения ЭВМ.
2. Объясните (устно) суть модульно-магистрального принципа (...). *(Ответ: все устройства компьютера представлены в виде модулей, которые объединяются с помощью [системной] магистрали).*
3. Придумайте краткую схему, в которой заключена суть модульно-магистрального принципа. *(Примерный ответ: компьютер — модули плюс магистраль).*

Задание 2.

Дополните примерами.

- ❒ Модули компьютера: (...). *(Ответ: клавиатура, принтер, монитор, оперативная память, модем, сканер и т. п.).*
- ❒ В состав магистрали входят: (...). *(Ответ: шина адреса, шина данных, шина управления).*

Задание 3.

1. Изобразите классификацию памяти в виде схемы.
2. Запишите ниже схемы назначение каждого вида памяти.

Проверочная работа № 3 "Компьютерные сети"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить понимание назначения и использования компьютерных сетей, владение терминологией. Последующая коррекция и анализ результатов обязательны, типичные ошибки и недочеты должны быть учтены при подготовке к контрольной работе.

Организация — в виде индивидуального зачета. Для оформления схем можно использовать любые программные средства.

Для подготовки к ответу учащимся отводится 10 минут, на ответ — не более 2 минут на каждого.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставьте нужные слова.

- ❒ Компьютерные сети предназначены для: (...). *(Примерный ответ: общения пользователей компьютеров и использования ими общих ресурсов).*

- Компьютерные сети можно разделить на следующие виды (классы): (...). *(Ответ: локальные и глобальные).*
- Для доступа в глобальные компьютерные сети необходимо следующее оборудование и программы: (...). *(Ответ: модем, телефонная розетка, почтовая программа, браузер).*
- Основные конфигурации локальных сетей: (...). *(Ответ: "звезда", "кольцо", "шина" ["магистраль"]).*
- Локальная сеть объединяет компьютеры (...). *(Ответ: находящиеся в пределах одного помещения или здания).*
- Глобальные сети объединяют компьютеры (...). *(Ответ: расположенные в разных точках Земли).*

Задание 2.

Изобразите в виде рисунка (схемы) основные конфигурации локальных сетей.

Контрольная работа "Представление информации и компьютерные системы"

Комментарии для учителя.

Цель контрольной работы — оценка уровня и степени достижения результатов с учетом изучения материала двух содержательных линий: "Представление информации" и "Компьютерные системы и сети". Анализ контрольной работы обязателен, основная целевая функция — фиксация результатов.

Накануне выполнения контрольной работы необходимо повторить материал, напомнить учащимся вопросы, которые будут содержаться в заданиях. Особое внимание обратить на недочеты и ошибки по результатам проверочных работ.

Организация — письменная контрольная работа. Для оперативности в оценивании следует заранее подготовить карту (шаблон) с правильными ответами.

Длительность контрольной работы — 20—25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите наиболее точное определение.

Код — это:

- секретное сообщение;
- правило преобразования одного набора знаков в другой *(Правильный ответ)*;
- количество знаков для представления одного символа.

Алфавит — это:

- конечный набор знаков;
- конечный набор различных знаков, используемых для кодирования *(Правильный ответ)*;
- русские или латинские буквы.

В вычислительной технике используется:

- только одна кодовая таблица (таблица соответствия);
- в разных странах — различные таблицы;
- несколько кодовых таблиц *(Правильный ответ)*.

Задание 2.

Дополните конспект:

- Процессор выполняет следующие функции: (...). *(Ответ: обработка данных, управление)*.
- ОЗУ отличается от ПЗУ тем, что (...). *(Ответ: ОЗУ — энергозависимое, а ПЗУ — энергонезависимое)*.
- Примеры носителей информации, которые используются в компьютерных системах: (...). *(Ответ: жесткий магнитный диск, дискеты, лазерные диски)*.

Задание 3.

Определите тип устройства и отметьте знаком "+" в соответствующих ячейках (клетках) таблицы (табл. 2.32).

Таблица 2.32. *Периферийные устройства ПК*

Перечень устройств	**Устройства ввода**	**Устройства вывода**
Клавиатура		
Дисплей		
Принтер		
Сканер		
Световое перо		
Графопостроитель		
Наушники		
Колонки		
Микрофон		

Раздел 4. Формализация и моделирование

Данный раздел представлен двумя проверочными работами, которые проводятся по ключевым темам. В зависимости от точки входа в обучение учащиеся могут быть знакомы с системой понятий формализации и моделирования, а могут впервые знакомиться с ней на данном этапе обучения.

Если учащиеся ранее этот раздел не изучали, то имеет смысл часть проверочных работ взять из блока заданий для 7—9 класса, чтобы компенсировать пробелы в знаниях, особенно по отработке понятия "Объект". Если учащиеся знакомились раньше с этой темой, то самостоятельную работу по объектам можно использовать в качестве входного контроля.

Проверочная работа № 1 "Классификация моделей и система понятий"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка усвоения системы базовых понятий по теме "Моделирование" и смысла моделирования на основе анализа примеров. Коррекция результатов обязательна. Поскольку материал данного раздела является в большей степени абстрактным, требует обобщения и системного изложения учителем, то уровень усвоения зависит от правильного подбора примеров.

Учащиеся должны понимать, что информационная модель представляет собой описание объекта на одном из языков кодирования. Для описания используются разные формы представления информации: текстовая, числовая, графическая, звуковая. Текст является универсальным способом описания моделей.

Работу можно выполнить на бумаге или использовать какую-либо программу (например, Power Point) для представления схемы и примеров.

Для выполнения работы можно отвести 20—25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите наиболее важные (ключевые) слова и составьте общее определение понятия "Модель".

Ключевые слова: объект, явление, процесс, информация, реальный, упрощение, изображение, описание, аналог, представление.

(Примерный ответ: модель — это упрощенное подобие реального объекта [объект-заменитель], который выполнен в виде физического или информационного аналога).

Задание 2.

1. Представить в виде графической схемы общую классификацию моделей. *(Примерный ответ: материальные [натурные], воображаемые [абстрактные], информационные).*

2. Приведите примеры моделей: (...). *(Примерный ответ: глобус, карта, макет дома, идеальный газ, бесконечность, геометрическая точка, схема метро, велотренажер и т. п.).*

Задание 3.

Дополните конспект:

Информационная модель — это (...) моделируемого объекта с помощью: (...). В процессе моделирования происходит замена реального (...) на его (...). Для построения модели выбираются не все свойства реального (...), а только (...). Наиболее универсальным способом описания модели является (...).

(Ответ: описание; текста, схем, графиков, рисунков, формул; объекта; аналог; объекта; существенные; текст).

Проверочная работа № 2 "Этапы решения задач"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка понимания технологии решения информационных задач и умения применить ее на практике. Коррекция и уточнение знаний осуществляются по мере решения информационных задач с использованием разных программных средств.

Учащиеся должны уметь выстроить технологическую цепочку и охарактеризовать каждый этап решения информационной задачи с использованием компьютера. Они должны уметь организовать свою деятельность в соответствии с общей технологией.

Организация выполнения — письменная работа. Выбор варианта в задании 2 и спектра информационных задач — на усмотрение учителя.

Время выполнения — не более 25 минут (5 + 20).

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Пронумеруйте этапы решения задач с использованием компьютера:

- ❒ составить алгоритм или план действий;
- ❒ проанализировать условия задачи или проекта;
- ❒ разработать программу или выбрать программные средства;
- ❒ разработать оптимальную модель решения задачи или реализации проекта;
- ❒ составить перечень данных, описать предполагаемый результат, выяснить ограничения;
- ❒ проанализировать полученный результат и принять решение;
- ❒ разработать тестовую программу или критерии оценки результата;
- ❒ ввести программу или реализовать проект.

Задание 2.

В соответствии с этапами решения задач с использованием компьютера запишите схему выполнения одной из задач.

1. Составление резюме (представить себя и свою деятельность).
2. Подготовка реферата с помощью компьютера.
3. Подготовка презентации или Web-сайта школы.

Раздел 5. Алгоритмизация

В данной содержательной линии приведены образцы для шести самостоятельных и одной контрольной работы. Предполагается, что алгоритмизация изучается единым блоком в 8 или 9 классе, количество учебных часов по данной теме — не менее 16. В случае других вариантов обучения следует отредактировать работы в соответствии с планом прохождения разных тем.

Задания не ориентированы на использование языков программирования. Если основы программирования предусматриваются в курсе информатики, то учитель может добавить пункты в предложенные задания, усложнить или упростить их.

Проверочная работа № 1 "Базовые понятия алгоритмизации"

Комментарий для учителя.

Цель работы — проверка усвоения системы базовых понятий по алгоритмизации и понимания смысла алгоритмизации на примерах простых учебных задач. Последующая коррекция и развернутый анализ типичных ошибок и недочетов послужат дальнейшему раскрытию этой сложной и важной темы в курсе информатики.

Учащиеся должны использовать базовые понятия алгоритмизации для раскрытия смысла алгоритма в приложении к конкретному исполнителю. Они должны понимать, что алгоритм рассчитан на систему команд, которая известна исполнителю. Как минимум, в качестве определения они должны понимать и использовать математическую трактовку алгоритма (ключевые слова: строгая, последовательность, действий, исполнитель, вычислительный, процесс, результат). Как максимум — две: математическую и более широкую объектно-ориентированную (ключевые слова: последовательность, действий, преобразование, объект, начальное состояние, конечное состояние).

На данную работу отводится не более 15 минут. Учащиеся получают материалы либо в распечатанном виде, либо в электронном — для дальнейшего использования в текстовом редакторе.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

По приведенным ключевым словам сформулировать определение "Алгоритм".

Ключевые слова: детерминированная, исполнитель, последовательность, преобразование, вычислительный, действие, процесс, результат.

(Примерный ответ: алгоритм — это детерминированная последовательность действий, в которой исполнителю указывается, как выполнить каждый шаг вычислительного процесса, чтобы получить результат).

Задание 2.

Ответьте на вопросы:

1. Можно ли утверждать, что любая последовательность действий является алгоритмом? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ).*

   Обоснуйте ответ, приведите пример или контрпример (...). *(Примерный ответ: например, кулинарный рецепт не является алгоритмом, так как, во-первых, действия можно менять местами, во-вторых, разные исполнители получают различный результат).*

2. Можно ли утверждать, что для любой задачи может быть разработан алгоритм? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ).*

   Обоснуйте ответ, приведите пример или контрпример. *(Примерный ответ: например, для творческой работы нельзя составить алгоритм).*

3. Можно ли утверждать, что в вычислительном алгоритме однозначно и определенно расписан каждый шаг решения задачи? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА).*

Задание 3.

Приведите примеры алгоритмов, которыми вы пользовались для решения задач на других предметах.

(Примерный ответ: на уроках математики — вычисление корней квадратного уравнения, сложение столбиком и пр.).

Проверочная работа № 2 "Свойства алгоритмов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка усвоения свойств алгоритма и практического использования знаний для определения отличий между алгоритмом и "не алгоритмом" (просто последовательностью действий). Последующая коррекция на данном этапе обязательна, так как далее учащиеся должны различать алгоритмы, выделять их типы. Проверочная работа носит явный обучающий характер.

Учащиеся должны в приведенных примерах и контрпримерах "узнавать" наличие или отсутствие каких-либо свойств алгоритма и делать выводы, является ли заданная последовательность действий алгоритмом.

На данную работу отводится не более 20 минут. При оценке работы можно допустить, что будут получены правильные ответы не на все вопросы. Необходимо сразу проинформировать учащихся, что высший балл выставляется за 80% и более правильных ответов.

Примечание

Надписи, которые что-либо запрещают или разрешают, алгоритмами не являются.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Раскрыть смысл каждого свойства алгоритма.

- Однозначность (детерминированность) заключается в том, что (...). *(Примерный ответ: указанную в алгоритме последовательность действий изменить нельзя).*
- Результативность заключается в том, что (...). *(Примерный ответ: исполнение каждого алгоритма приводит к получению определенного результата).*
- Дискретность — это (...). *(Примерный ответ: представление алгоритма в виде последовательности конкретных шагов).*
- Массовость — (...). *(Примерный ответ: возможность использовать алгоритм для решения задач определенного класса).*
- Конечность — (...). *(Примерный ответ: число шагов в алгоритме должно быть конечным).*

Задание 2.

Можно ли считать приведенную последовательность действий алгоритмом? Ответ обосновать с точки зрения свойств алгоритма.

Последовательность действий: "Пойди туда, не знаю, куда. Принеси то, не знаю, что".

(Примерный ответ: это не алгоритм, так как отсутствуют свойства: результативность, однозначность и конечность).

Задание 3.

Ответить на вопросы и обосновать свое мнение, используя знания о свойствах алгоритма.

- Является ли кулинарный рецепт в полном смысле слова алгоритмом? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ, так как при одинаковых исходных данных можно получить различный результат).*
- Является ли инструкция по эксплуатации стиральной машины алгоритмом? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ, так как последовательность действий при эксплуатации машины может быть разной).*

- Можно ли утверждать, что "массовость" — не обязательное, а желаемое свойство алгоритма? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА, так как есть алгоритмы, которые удовлетворяют всем остальным свойствам, но разработаны для решения одной задачи, например, управление космическим кораблем или моделирование опытов по физике).*
- Являются ли алгоритмом надписи, что-либо запрещающие или разрешающие, например, "Уходя, тушите свет", "Считайте деньги, не отходя от кассы", "Не стой под стрелой" и пр.? (ДА/НЕТ). *(Ответ: НЕТ, отсутствуют свойства дискретности).*
- Можно ли считать, что правила кодирования являются алгоритмом? (ДА/НЕТ). *(Ответ: ДА , так как кодирование осуществляется по строгим однозначным правилам, всегда приводит к результату).*
- Можно ли утверждать, что если последовательность действий допускает произвольное толкование, то она не является алгоритмом? (ДА/НЕТ). *(Примерный ответ: ДА, нарушается свойство однозначности).*

Проверочная работа № 3 "Способы описания алгоритмов"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка различения способов представления алгоритмов, применения различных форм описания, понимания смысла использования всевозможных способов описания. Последующая коррекция может осуществляться на протяжении всего времени обучения по данной теме.

Учащиеся должны выделять и различать три формы описания алгоритмов: словесно-формульную, графическую (блок-схемы) и в виде программы для компьютера. Они должны уметь охарактеризовать каждую из форм, определить, какой исполнитель понимает то или иное описание.

Учащийся получает работу в распечатанном виде или в виде файла для дальнейшей работы в текстовом редакторе. На выполнение работы — не более 20 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные слова или выбрать правильный ответ из предложенных в скобках вариантов.

- Для представления алгоритмов используются следующие способы: (...) *(Ответ: словесно-формульный, графический, на языке программирования).*
- Наиболее наглядной формой представления алгоритма для исполнителя-человека является (...). *(Ответ: графический).*

- Выбор способа описания алгоритма зависит от (...). *(Ответ: исполнителя).*
- Программа (является/не является) способом описания алгоритма. *(Ответ: является).*
- Компьютер "понимает" и исполняет алгоритм в виде (...). *(Ответ: программы).*
- Ччеловек понимает и исполняет алгоритм, который представлен в (...). *(Ответ: словесно-формульном и графическом виде).*

Задание 2.

1. Раскрыть смысл понятия.

   "Автоматическое исполнение алгоритма" (...). *(Примерный ответ: означает, что алгоритм исполняется без вмешательства человека).*

2. Ответить на вопрос и обосновать свое мнение.

   Может ли человек выполнять алгоритм автоматически? *(Примерный ответ: может, если он не вникает в смысл исполняемых команд).*

Задание 3.

Записать слова, которые характеризуют отличие исполнителя-компьютера от исполнителя-человека. (...). *(Примерный ответ: человек понимает смысл выполняемого алгоритма, а компьютер — нет, человек может допустить ошибки в выполнении, а компьютер — нет).*

Проверочная работа № 4 "Базовые структуры алгоритмов"

Комментарии для учителя.

Цель данной работы — проверка узнавания и выделения типовых базовых структур алгоритма, применения разнообразных способов описания алгоритмов для разных исполнителей. Последующий развернутый анализ типичных ошибок обязателен, а коррекция в той или иной степени осуществляется на протяжении всего периода обучения по теме.

Учащиеся должны понимать, что решение любой задачи, для которой можно составить алгоритм, можно представить в виде последовательности, содержащей типовые базовые структуры. На данном этапе они должны знать определения и отличия базовых структур и узнавать тип структуры в предложенной учебной задаче.

На данную работу отводится не более 20 минут. Учащиеся получают материалы в рукописном или распечатанном виде и работают либо с бланком, либо на другом листе бумаги. При оценивании следует обращать внимание на понимание алгоритма в задании 2 и умение кратко записать, какая задача выполняется по данному алгоритму.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Впишите нужные по смыслу слова.

- ❒ Если все действия (команды) алгоритма выполняются однократно и последовательно (одна за другой), то такая структура называется (...). *(Ответ: линейная).*
- ❒ Если направление алгоритма изменяется в зависимости от выполнения или невыполнения условия, то такая структура называется (...). *(Ответ: ветвление).*
- ❒ Если действия на каком-либо участке алгоритма выполняются многократно, то такая структура носит название (...). *(Ответ: циклическая [цикл]).*

Задание 2.

1. Ниже приведен алгоритм в словесно-формульном виде. Изобразите его в виде блок-схемы.

- ❒ Вывести на экран сообщение "Введите 5 чисел"
- ❒ Ввести 5 чисел: A, B, C, D, E
- ❒ Вычислить Sred=(A+B+C+D+E)/5
- ❒ Вывести на экран сообщение "Среднее значение Sred="
- ❒ Вывести результат Sred
- ❒ Конец.

2. Ответьте на вопросы:
   - по какой структуре организован вычислительный процесс? (...). *(Ответ: линейная);*
   - что выполняется по данному алгоритму? (...). *(Ответ: вычисляется среднее арифметическое 5 чисел).*
3. Выполните задания:
   - прокомментировать алгоритм (описать, что выполняется в каждой строке);
   - выполнить "ручную прокрутку" алгоритма и записать результаты на каждом шаге алгоритма. Данные придумать самостоятельно.

Проверочная работа № 5 "Алгоритм ветвления"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка узнавания и различения разных видов алгоритма ветвления, применения разных способов описания для данной структуры алгоритма, понимания смысла логического выражения, умения составлять и

комментировать условие. Анализ и просмотр типичных ошибок послужит темой урока для последующего этапа обучения, так как алгоритм ветвления является основной типовой структурой, которая используется в циклических алгоритмах.

Учащиеся должны понимать и раскрывать смысл алгоритма ветвления, четко определять и строить простые логические выражения, а также комментировать примеры логических выражений. Они должны правильно использовать терминологию, отличать полное ветвление от неполного, использовать различные способы описания алгоритмов ветвления, в том числе и на языке программирования, уметь разрабатывать алгоритм решения простой учебной задачи.

На выполнение работы отводится 20—25 минут. Возможно сокращение объема заданий для проверочной работы: оставить два задания (1 и 2 или 1 и 3). При оценивании обращается внимание на точность выполнения первого задания, так как знание отличий и терминологии на данном этапе более важно, чем умение решать учебные задачи.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Вместо (...) впишите нужные слова.

- Виды алгоритмов ветвления: (...). *(Ответ: полное и неполное).*
- Они отличаются тем, что (...). *(Ответ: полное ветвление содержит операторы в каждой ветке, а неполное — только в одной).*
- Алгоритм ветвления содержит логическое выражение, в котором записывается (...), содержащее операции (...). *(Ответ: условие; отношения и логические).*
- Логическое выражение может принимать (...) состояния: (...). *(Ответ: два; ЛОЖЬ и ИСТИНА).*

Задание 2.

Разработать алгоритм решения задачи и представить в графическом виде.

Условие задачи: вводится число, если оно положительное, то оставляется без изменения и выводится на экран, если отрицательное, то возводится в квадрат, а потом выводится на экран.

Задание 3.

На рис. 2.24 приведен алгоритм решения задачи в графическом виде.

1. Пронумеруйте блоки, выделите в нем базовые структуры.
2. Перечислите номера блоков, входящих в состав разных структур.
3. Ответьте на вопросы:
   - что выполняется по данному алгоритму?
   - какой тип переменных используется в данной программе?

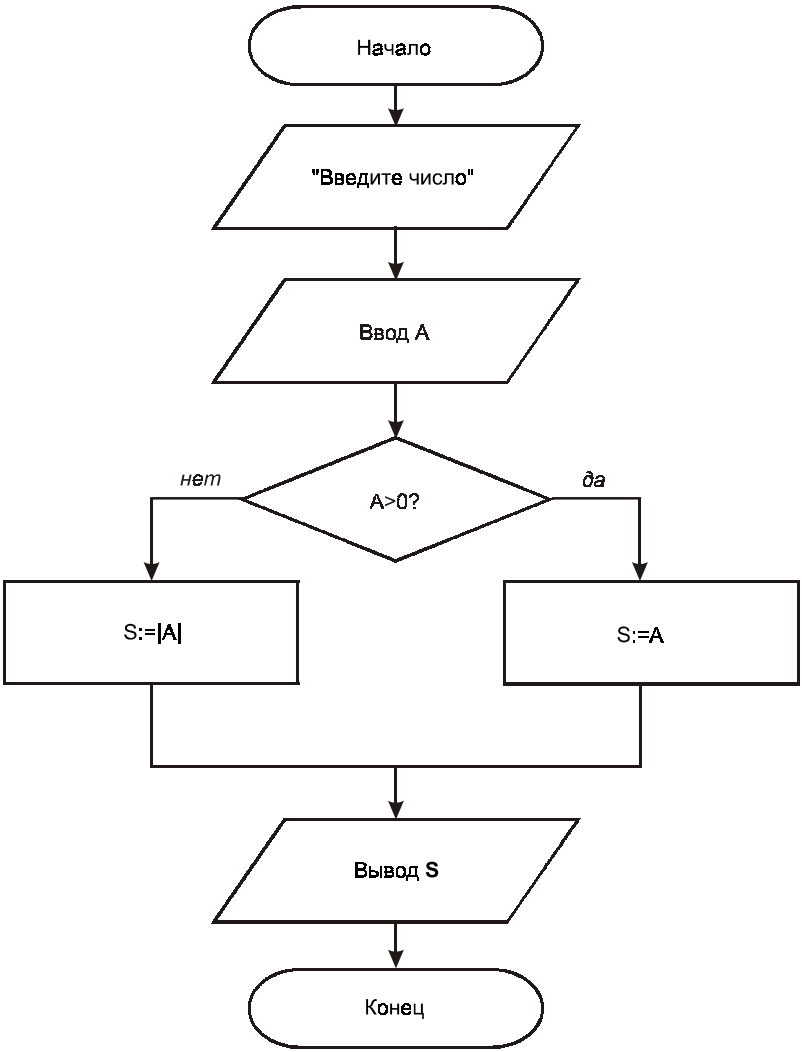


Рис. 2.24. Блок-схема алгоритма решения задачи "Числа больше 0"

Проверочная работа № 6 "Циклические алгоритмы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка усвоения и понимания смысла циклических алгоритмов, умения отличать разные виды циклов (с параметром, предусловием и постусловием) на основе анализа простых примеров и использования различных способов для описания этих алгоритмов. Анализ и коррекция обязательны, разбор типичных ошибок и комментарии к ним позволят учащимся в дальнейшем при решении задач учитывать эти знания.

Учащиеся должны понимать, чем отличается цикл с параметром (можно точно задать или рассчитать количество циклов) от циклов с предусловием и постусловием (нельзя точно задать заранее или рассчитать количество циклов). Если учитель принимает решение об исключении из рассмотрения циклов с постусловием и предусловием, то, соответственно, следует подобрать адекватные задачи для контроля знаний. Приведенная ниже задача не является образцом и не отличается оригинальностью. На ее примере продемонстрирован уровень представления задач для проверочной работы, который, естественно, может быть и более высоким. Это зависит от степени подготовки учащихся и количества часов, выделяемых для данной темы.

Длительность работы учащихся — не более 25 минут. При оценивании обратить внимание на сформированность системы базовых понятий.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Впиши необходимые по смыслу слова.

- ❒ Цикл — это такая базовая структура, в которой действия выполняются (...). *(Ответ: многократно).*
- ❒ Количество циклов может быть заранее известно (или рассчитано), это цикл (...). *(Ответ: с параметром).*
- ❒ Если число повторений заранее неизвестно и вычислить заранее их невозможно, то можно использовать другие виды циклов: (...). *(Ответ: цикл с предусловием и с постусловием).*
- ❒ В цикле с (...) проверка условия осуществляется после выполнения тела цикла, а в цикле с (...) — до выполнения цикла. *(Ответ: постусловием; предусловием).*
- ❒ Таким образом, цикл с (...) может не выполниться ни разу, а цикл с (...) выполнится хотя бы один раз. *(Ответ: предусловием; постусловием).*

Задание 2.

Разработайте алгоритм решения задачи и запишите его в виде блок-схемы (или в виде программы на алгоритмическом языке).

Условие задачи: на вход поступает последовательность чисел, которая выводится на экран до встречи первого положительного (отрицательного) числа (или нуля).

Задание 3.

1. Ниже представлен алгоритм в словесно-формульном виде. Преобразуйте его и представьте в виде блок-схемы или программы на алгоритмическом языке.

- ❒ S:=0
- ❒ Ввести A

- ❒ S:=S+A
- ❒ Пока S<=10 000 повторять пункты 2 и 3
- ❒ Иначе вывести на экран результат S
- ❒ Конец

2. Ответьте на вопросы:
   - какой вид цикла используется в данной задаче? (...). *(Ответ: с предусловием)*;
   - какая задача решается по данному алгоритму? (...). *(Примерный ответ: суммируются числа, поступающие на вход, до получения суммы, равной 10 000).*

Контрольная работа "Алгоритмы"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка степени и уровня понимания смысла алгоритмизации как средства формализации, знания базовых структур алгоритмов и практического применения знаний для решения учебных задач.

Учащиеся должны продемонстрировать практические достижения при решении задачи на уровне составления блок-схем алгоритмов или использования языков программирования. Теоретические знания оцениваются с помощью теста с множественным выбором ответов.

Организация выполнения — письменная работа. Можно изменить, во-первых, условия задачи, во-вторых, пункты задания (например, вместо алгоритма предложить реализовать программу, отладить ее и продемонстрировать учителю).

Время на выполнение работы — не более 40 минут.

Материалы для работы учащегося.

Задание 1.

Выберите и отметьте правильный или более точный ответ.

Я понимаю, что алгоритм — это:

- ❒ любая последовательность действий;
- ❒ строгая последовательность действий;
- ❒ четкое указание исполнителю выполнить каждый шаг вычислительного процесса *(Правильный ответ).*

Я знаю, что исполнители алгоритмов бывают:

- ❒ формальные и неформальные *(Правильный ответ)*;
- ❒ четкие и нечеткие;
- ❒ правильные и неправильные.

Я знаю способы описания алгоритмов такие, как:

- ❒ графический *(Правильный ответ)*;
- ❒ звуковой;
- ❒ словесный;
- ❒ словесно-формульный *(Правильный ответ)*;
- ❒ программа *(Правильный ответ)*.

Я знаю, что следующие базовые структуры используются для решения задач:

- ❒ иерархическая;
- ❒ ветвление *(Правильный ответ)*;
- ❒ линейная *(Правильный ответ)*;
- ❒ информационная;
- ❒ циклическая *(Правильный ответ)*;
- ❒ сетевая.

Я понимаю, что для алгоритма ветвления характерны следующие признаки:

- ❒ наличие условия *(Правильный ответ)*;
- ❒ наличие многократного повторения действий;
- ❒ отсутствие выбора;
- ❒ выполнение действий последовательно и однократно;
- ❒ изменение вычислительного процесса в зависимости от результата проверки условия *(Правильный ответ)*.

Я понимаю, что цикл — это такая организация действий, при которой:

- ❒ каждый шаг выполняется однократно;
- ❒ каждый последующий шаг зависит от предыдущего;
- ❒ каждый последующий шаг зависит от выполнения или невыполнения условия;
- ❒ действия повторяются многократно *(Правильный ответ)*.

Задание 2.

В задаче 1 приведен алгоритм решения задач. Выполнить следующие действия.

1. Преобразовать словесно-формульное описание алгоритма в графическое.
2. Прокомментировать каждый шаг алгоритма.
3. Ввыделить и назвать базовые структуры алгоритма. *(Ответ: ветвление — 2, 3, цикл — 5—7, линейная — 8, 9)*.
4. Какая задача будет выполняться, если в п. 2 поменять знак "<" на знак ">". *(Ответ: будут суммироваться первые 10 отрицательных чисел)*.

5. По данному алгоритму составить программу.
6. Выполнить ручную прокрутку алгоритма.

Задача 1.

Вместо (...) сформулировать и записать, какая задача решается по данному алгоритму.

Условие задачи: вводится числовая последовательность, в которой могут быть положительные и отрицательные числа. Данный алгоритм позволяет (...). *(Ответ: выбираются из числовой последовательности положительные числа и суммируются первые десять).*

Алгоритм:

1. Ввести текущее число A
2. Если A<0
3. Тогда перейти к п. 1
4. Иначе выполнить:
5. Для I=1 до 10 с шагом 1
6. Вычислить S:=S+A
7. Перейти к п. 1
8. Вывести сообщение "Сумма 10 положительных чисел S="
9. Вывести S
10. Конец

Раздел 6. Информационные и коммуникационные технологии

Самостоятельные и контрольные работы по данному разделу, в основном, ориентированы на контролирование практических навыков и умений. Задания не являются образцом или эталоном, они могут быть изменены, уменьшены в объеме и отредактированы в соответствии с уровнем подготовки учащихся и другими конкретными условиями.

Раздел представлен пятью частями по темам: технология обработки текстовой информации, технология обработки числовой информации, технология обработки изображений, технология работы с базами данных и мультимедийные технологии.

Различные темы по указанному разделу могут изучаться не только в разных классах, но и любая тема может быть разбита на две части, каждой из которых в учебном плане отведены часы как в 10, так и в 11 классе. Предложен-

ные ниже работы рассчитаны на учащихся данной возрастной параллели и могут использоваться в 10 или в 11 классах по мере освоения материала.

Все задания апробированы, примерное время выполнения работ выбрано исходя из практического опыта, хотя вполне возможны отклонения в ту или иную сторону (уменьшения или увеличения).

Для проверки системы базовых понятий, теоретического материала можно использовать тесты и тестовые задания, приведенные в *главе 3 "Итоговый контроль"*.

Технология обработки текстовой информации

Работа с текстами является основным объектом информационных технологий. На данном этапе обучения учащиеся должны владеть технологией работы в текстовом редакторе, однако опыт показывает, что далеко не все учащиеся в силу разных обстоятельств хорошо владеют клавиатурой и умеют достаточно быстро набирать текст. На уроках информатики нет смысла посвящать много времени беглому набору. Чтобы ввод текста не был препятствием для овладения технологией форматирования, редактирования и оформления текста, в самостоятельные и контрольные работы не включаются пункты задания, связанные с набором больших текстовых фрагментов. Эти навыки должны быть отработаны на практических занятиях.

Учащихся старших классов отличает то, что они используют рациональные приемы и методы работы с текстом (применяют операции одновременно к группе объектов). У них должна существенно повыситься скорость выполнения операций по редактированию и форматированию текстов, бóльшую часть работы старшеклассники выполняют самостоятельно, могут использовать справочную систему и без помощи учителя освоить неизвестные ранее операции.

Самостоятельная работа № 1 "Форматирование текста"

Комментарий для учителя.

Цель данной самостоятельной работы — проверка навыков и умений при работе с таблицами в текстовом редакторе и приемов оформления документа. Анализ результатов и коррекция обязательны.

Данная самостоятельная работа может использоваться в качестве входного контроля или контроля после повторения (обобщения).

В самостоятельной работе можно выделить три этапа: работа с текстом (форматирование), создание и оформление таблицы, вставка рисунка. При оценивании обратить внимание на эффективные приемы форматирования текста и навыки работы с таблицей. В качестве повторения заполнять таблицу предлагается путем копирования данных из текста.

Учащиеся должны иметь текст не только в электронном виде, но и в распечатанном бумажном варианте.

Самостоятельная работа рассчитана на 20—25 минут в классе с обычным уровнем подготовки и 15—20 минут — в классе с высоким уровнем подготовки.

Материалы для работы учащихся.

История развития вычислительной техники

В VI—V вв. до н. э. появился, пожалуй, первый вычислительный прибор — "саламинская доска" по названию острова Саламин в Эгейском море, греки называли его абак.

Первым действующим образцом счетной машины была счетная машина известного французского ученого, физика, механика и одаренного писателя XVII века — Блеза Паскаля, которую он построил в 1643 году.

В 1692 году математиком и философом Готфридом Вильгельмом Лейбницем было сконструировано механическое устройство, выполнявшее четыре арифметических действия.

В 1823 году английский ученый Чарльз Бэббидж разработал проект разностной аналитической машины, в которой воплотил идею управления работой машины по заранее составленной программе.

В 1878 году русский математик Пафнутий Львович Чебышев создает суммирующий аппарат с непрерывной передачей десятков.

В 1880 году петербургский инженер В. Т. Однер создает арифмометр с зубчаткой с переменным числом зубцов.

В 1946 году в Пенсильванском университете американскими инженером Д. П. Эккертом и физиком Д. У. Моучли была создана одна из первых электронных вычислительных машин, получившая название ENIAC.

Пункты задания:

1. Отформатировать текст в две колонки.
2. Используя предложенный текст, оформить данные в виде таблицы (табл. 2.33). Все данные вставить в таблицу путем копирования из текста "История развития вычислительной техники" и дальнейшего редактирования.
3. Оформить таблицу (автоформатирование).
4. Вставить соответствующий рисунок.

Таблица 2.33. *Перечень разработок*

№	Дата	Фамилия изобретателя	Страна	Название разработки

Самостоятельная работа № 2
"Технология работы со сложным текстом"

Комментарий для учителя.

Цель данной работы — проверка владения технологией создания и оформления документа с последующей его коррекцией.

В данной работе значительно расширяется диапазон использования возможностей текстового редактора. Учащиеся к этому времени должны уметь свободно набирать текст в пределах 120—150 символов за 10—12 минут, освоить основные операции по форматированию, использовать групповые приемы при форматировании и оформлении текста, работать с таблицами.

При оценивании необходимо обратить внимание на знание основных операций редактирования и форматирования, технологичность при их выполнении, самостоятельность.

На выполнение работы отводится 20—25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Текстовый редактор

1. Определение:

Текстовый редактор — это прикладная программа, предназначенная для ввода и обработки текстов и оформления документов.

2. Основные этапы работы в текстовом редакторе:

- ввод и редактирование текста;
- форматирование абзацев и страниц;
- оформление документа;
- подготовка к печати и печать документа.

3. Правила набора и требования к тексту

При вводе текста следует соблюдать основные правила набора и знать требования, предъявляемые к тексту в электронном виде. Основными правилами набора являются следующие.

Между словами должен быть только один пробел.

Текст внутри абзаца переносится на другую строку автоматически.

Пробел не ставится перед непарным знаком препинания, а после — обязательно.

4. Основные операции

К числу операций форматирования абзацев относятся: выравнивание (слева, справа, ..., ...), установка отступов, (...). При форматировании страниц используются операции: разбивка на страницы, нумерация страниц и (...).

При оформлении документа используются колонтитулы, рамки вокруг страницы или абзацев, буквица, (...).

Подготовка к печати включает в себя операции по установке ширины полей страницы, ориентации страницы (книжная или ...), размер страницы.

5. Основные функции текстового редактора:

- ❒ ввод и редактирование текста;
- ❒ форматирование абзацев и страниц документа;
- ❒ оформление документа;
- ❒ вставка объектов (рисунки, графики, диаграммы);
- ❒ работа с таблицей и гиперссылками;
- ❒ подготовка к печати и печать документа;
- ❒ сохранение и просмотр документа;
- ❒ передача текстовых файлов по компьютерной сети.

6. Перемещение по тексту

В число основных приемов работы в редакторе входит перемещение по тексту. В таблице (табл. 2.34) представлены способы перемещения по тексту с помощью клавиатурных эквивалентов.

Таблица 2.34. *Клавиатурные эквиваленты*

Клавиши	**Действие**	**Клавиши**	**Действие**
➔	На символ вправо	Ctrl+Home	В начало документа
←	На символ влево	Ctrl+End	В конец документа
↓	На строку вниз	Ctrl+➔	На слово вправо
↑	На строку вверх	Ctrl+←	На символ влево
End	В конец строки	PgUp	На страницу вверх
Home	В начало строки	PgDn	На страницу вниз

Пункты задания:

1. Создать и оформить таблицу по образцу (табл. 2.34), используя рациональную технологию.
2. Отформатировать текст в соответствии со структурой (заголовки пронумерованы), используя для этого наглядные способы представления информации.
3. Вместо (...) вставить необходимые по смыслу слова или дополнить примерами.

4. Проверить правописание, используя возможность текстового редактора.
5. Используя режим поиска, найти термин "форматирование" и сделать сноску, пояснив смысл этого понятия.
6. Используя режим поиска, найти слово "колонтитулы" и сделать сноску, пояснив смысл этого понятия.
7. Оформить текст (колонтитулы, нумерация страниц, рамки для выделения правил набора).

Самостоятельная работа № 3 "Гипертекст"

Комментарии для учителя.

Цель данной самостоятельной работы — проверка владения технологией работы с гипертекстом с последующей коррекцией результатов обучения.

Работу можно предложить учащимся с высоким уровнем подготовки в 10 или 11 классах.

Учащиеся должны вспомнить определение гипертекста и набрать его, создав новый файл. Примерно так должно выглядеть определение. "Гипертекст — это такая организация текста, при которой между отдельными фрагментами текста устанавливаются смысловые связи. При реализации гипертекста в программных средах смысловая связь выполняется с помощью гиперссылок. Переход от одного объекта к другому осуществляется по выделенным (ключевым) словам. При подведении к такому слову указателя мыши курсор превращается в "ручку", а при нажатии на него выполняется переход от одного фрагмента текста к другому".

Учитель комментирует выполнение самостоятельной работы, выписывает на доске (или в пунктах задания) названия файлов (путь к файлу), в которых находятся другие определения. Затем учащиеся должны создать главный документ, в котором должен быть заголовок "Терминологический словарь" и список слов-терминов. Из главного документа со слов-терминов должны быть организованы ссылки на соответствующие файлы, в которых приводится трактовка понятий.

На выполнение данной работы отводится 20—25 минут. Если учащиеся сами не формулируют текст, а только набирают, то на выполнение задания — 15—20 минут. Имеет смысл выполнить работу в полном объеме и проверить понимание смысла гипертекста.

Материалы для работы учащихся.

Терминологический словарь.

Информация (бытовой уровень) — сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, которые могут восприниматься и интерпретироваться техническими устройствами или человеком.

Информация (философский уровень) — отраженное многообразие, возникающее за счет взаимодействия объектов.

Информационный процесс — последовательность действий или операций, которые производятся над *информацией*, с целью получения *результата*.

Информация может быть представлена в виде фактов, правил, гипотез, теорий, законов, принципов, фактов и сведений. Результат — информационный продукт: решение задачи, открытие новых законов, построение теорий, представление и оформление данных исследования, схема прибора или устройства, чертежи зданий или сооружений и пр.

Основные информационные процессы: поиск, отбор, хранение, передача, кодирование, обработка, защита информации.

Модель представляет собой объект-аналог, который обладает существенными свойствами реального объекта или процесса, недоступных для непосредственного восприятия, наблюдения и манипуляции или сложных и дорогостоящих систем.

Каждая модель отражает наиболее существенные для целей исследования свойства реального объекта. Выбор свойств зависит от цели моделирования (в зависимости от цели исследования производится отбор существенных свойств, которые отображаются в создаваемой модели).

Алгоритм. По мнению большинства ученых из разных стран мира, "алгоритм — это четкое предписание (указание) конкретному исполнителю выполнить последовательность шагов (действий) для решения вычислительной задачи". Наряду с этим определением, существуют другие формулировки.

Например, "алгоритм — строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанное с помощью понятных исполнителю команд".

Еще одно определение: "алгоритм представляет собой последовательность действий, которые необходимо выполнить, чтобы задать вычислительный процесс в виде однозначно определенной цепочки операций на языке математических символов".

Пункты задания:

1. Сформулировать определение для раскрытия понятия "Гипертекст".
2. Набрать определение в текстовом редакторе и сохранить в виде отдельного файла.
3. Сформатировать и оформить документы, содержащие определения понятий "Информация", "Информационные процессы", "Модель", "Алгоритм".
4. Оформить терминологический словарь в Word 9*x* в виде гипертекста.

Контрольная работа "Гипертекст и таблицы"

Комментарии для учителя.

Материалы для самостоятельной работы взяты полностью из книги "Креативные тесты" [1].

Цель работы — проверка навыков выполнения гиперссылок и таблиц в текстовом редакторе. Коррекция навыков осуществляется сразу после анализа контрольной работы.

Данная контрольная работа выполняется после завершения темы "Гипертекст". Для проверки уровня подготовки по этой теме достаточно провести одну самостоятельную работу. При оценивании обратить внимание на технологичность выполнения основных операций, самостоятельность и скорость.

Объем работы и сложность определяются учителем. Ниже перечислены различные варианты выполнения контрольной работы.

1. Учителем заранее набраны файлы, содержащие комментарии ко всем показателям, кроме одного, например, как указано в задании (файл с показателем "Беглость"). Таблица создается в полном объеме или учителем указываются столбцы с данными, которые необходимо набрать, например, 2—3 столбца. Для выполнения задания в таком объеме требуется 25—30 минут.
2. Набраны файлы, содержащие комментарии ко всем показателям, а таблица создается в полном объеме или частично (см. п. 1). Для выполнения задания по данному варианту — 20 минут.
3. Более простой вариант выполнения задания — набраны файлы и таблица, учащиеся в течение 5—7 минут оформляют таблицу и делают гиперссылки и сноску.

Файл, содержащий показатели.

Шкала Вильямса. Опросник для родителей и учителей по оценке креативности (творческого начала) ребенка.

Раздел I. Беглость

1. Ребенок дает несколько ответов, когда ему задают вопрос.
2. Ребенок рисует несколько картин, когда просят нарисовать одну.
3. У ребенка возникает несколько мыслей (идей) о чем-то вместо одной.
4. Ребенок задает много вопросов.
5. Ребенок употребляет большое количество слов, выражая свои мысли.
6. Ребенок работает быстро и продуктивно.

---

[1] *Туник Е. Е.* Креативные тесты//Санкт-Петербургский государственный университет педагогического мастерства. Л., 2002.

Раздел II. Гибкость.

1. Ребенок предлагает несколько способов использования предмета, отличающихся от обычного способа.
2. Ребенок выражает много мыслей, идей о картине, рассказе, поэме или проблеме.
3. Ребенок может перенести смысловое значение одного объекта на другой объект.
4. Ребенок может поменять один фокус зрения (подход) на возможный другой.
5. Ребенок выдвигает множество идей и исследует их.
6. Ребенок думает о различных путях решения проблемы.

Раздел III. Оригинальность

1. Ребенку нравится, чтобы предметы в комнате были расположены не в центральной части, также он предпочитает асимметричные рисунки и изображения.
2. Ребенок не удовлетворен одним правильным ответом и ищет другие возможные ответы.
3. Ребенок думает необычно и оригинально (нестандартно).
4. Ребенок получает удовольствие от необычных способов выполнения чего-либо, и ему не нравятся обычные способы.
5. После того как ребенок прочитал или услышал о проблеме, он начинает придумывать необычные решения.
6. Ребенок исследует общепринятые методы и продумывает новые методы решения проблемы.

Раздел IV. Разработанность

1. Ребенок добавляет линии, различные цвета в свой рисунок.
2. Ребенок понимает, в чем состоит глубокий, скрытый смысл ответов или решений, и предлагает наиболее глубокое значение.
3. Ребенок отказывается от чужой идеи и изменяет ее каким-либо образом.
4. Ребенок хочет приукрасить или дополнить свою работу или идею других людей.
5. Ребенок проявляет слабый интерес к обычным предметам, он добавляет детали, чтобы усовершенствовать их.
6. Ребенок изменяет правила игры.

Пункты задания:

1. Создать и заполнить таблицу (табл. 2.35) по образцу.

Таблица 2.35. *Средние значения (М). Тест "Творческое мышление"*

№ раз-дела	Оцениваемые показатели	Средние (М)					
		5—7 лет	8—12 лет	13—17 лет	5—17 лет	8—17 лет	Амери-канские школьники 8—17 лет
1	Беглость	11,4	11,3	10,9	11,2	11,1	9,4
2	Гибкость	7,6	7,2	6,9	7,3	7,1	6,7
3	Оригинальность	25,3	25,6	25,7	25,5	25,6	23,4
4	Разработанность	5,4	9,7	11,4	8,5	10,2	15,7
5	Название	13,9	15,8	17,1	15,4	16,2	24,2
	СУММА	63,7	69,6	71,6	67,9	70,2	79,4

2. Набрать текст, поясняющий показатель "Беглость", оформить документ и сохранить файл (имя файла указывает учитель).
3. Сделать гиперссылки (столбец "Оцениваемые показатели") на файлы соответственно:
   - показатель "Беглость" — файл <имя файла>;
   - показатель "Гибкость" — файл <имя файла>;
   - показатель "Оригинальность" — файл <имя файла>;
   - показатель "Разработанность" — файл <имя файла>.
4. К показателю "Название" сделать сноску (обычная, нумерованная). Текст сноски "Название — словарный запас и образное, творческое использование языка".
5. Проверить работу гиперссылок, оформить таблицу (можно использовать автоформатирование).
6. Вставить верхний колонтитул, в который ввести свою фамилию, имя, класс, дату и время выполнения работы.

Технология обработки числовой информации

В данном разделе предусматривается три самостоятельных и одна контрольная работа. Если учащиеся знакомятся с основами работы в электронных таблицах только в 10 или 11 классе, то имеет смысл просмотреть самостоятельные и контрольные работы для 7—9 классов, скомпоновать из них систему самостоятельных работ. Ключевые темы для проверки уровня и степени подготовки: приемы ввода и редактирования данных, работа с формулами, построение графиков и диаграмм.

Самостоятельная работа № 1 "Основные понятия ЭТ"

Комментарий для учителя.

Цель работы — проверка усвоения базовых понятий электронных таблиц и понимания назначения данных программ. Коррекция осуществляется на протяжении всего периода обучения. Самостоятельная работа реализует обучающую функцию.

Учащиеся должны на данном этапе понять, что в каждую клетку электронной таблицы можно записать данные одного типа: либо числовые, либо текстовые, либо формулу. Они должны усвоить, что адрес однозначно указывает место расположения ячейки электронной таблицы. Учащиеся должны уметь вводить и редактировать числовую и текстовую информацию и простейшие формулы. Основное внимание обращается на элементарные приемы автоматизации — автозаполнение (ряд чисел, нумерация, месяцы, дни недели, даты, время и пр.).

На выполнение данной работы отводится не более 20 минут. При оценке работы обращается внимание на использование эффективных приемов работы, в частности, использование автозаполнения.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные по смыслу слова или выбрать и подчеркнуть вариант правильного ответа из предложенных в скобках.

- Назначение ЭТ: (...). *(Ответ: для автоматизации численных расчетов).*
- В каждую клетку (ячейку) ЭТ можно ввести: (...). *(Ответ: текст, числовые данные, формулу).*
- Минимальным элементом ЭТ является (столбец, строка, ячейка). *(Ответ: ячейка).*
- Набор операций, выполняемых над данными, (зависит/не зависит) от типа данных. *(Ответ: зависит).*
- Адрес ячейки (клетки) состоит из (...). *(Ответ: имени столбца и номера строки).*

Задание 2.

Сформировать по заданному шаблону (табл. 2.36) "Отчет о деятельности фирм ООО АСКОД за январь 2003 года".

Таблица 2.36. *Отчет о деятельности фирм ООО АСКОД за январь 2003 года*

№	Даты	Фирма 1	Фирма 2	Фирма 3	Фирма 4	Фирма 5	Всего
1	01.01.03						
…	…						
31	31.01.03						
	Итого						
	Минимум						
	Максимум						
	Среднее						

Комментарии к выполнению задания:

1. При заполнении столбцов "№", "Даты", "Фирма 1"... "Фирма 5" и заголовка таблицы использовать возможность автоматического заполнения путем копирования.
2. Для заполнения дохода (в руб.) использовать функцию случайного числа и самостоятельно выбрать диапазон формирования данных, формат представления числа.
3. Вычислить "Всего" с помощью автосуммирования.
4. Ввести формулы для вычисления минимального и максимального дохода по каждой фирме за весь месяц и средней величины дохода по столбцу "Всего".
5. Оформить таблицу.

Самостоятельная работа № 2 "Работа с мастером формул и диаграмм"

Комментарий для учителя.

Цель работы — проверка навыков владения основными инструментами для создания формул и графиков (диаграмм). Анализ результатов и коррекция умений обязательна, так как тема является ключевой. От того, насколько учащиеся успешно освоили работу с формулами и диаграммами, зависит степень и уровень готовности к решению более сложных задач в ЭТ.

Учащиеся должны уметь пользоваться мастером формул, иметь представление о типах данных и знать, как задать соответствующий формат различных

данных. Они должны понимать, что над разными типами данных выполняется строго определенный набор операций.

Учащиеся получают материалы в распечатанном виде: задание 1 — в виде бланка, в который вписывают ответы, а задание 2 — образец таблицы и список заданий. На выполнение самостоятельной работы отводится не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить нужные по смыслу слова или выбрать и подчеркнуть правильный вариант ответа из предложенного в скобках набора.

- Формула начинается со знака (...) и содержит (...). *(Примерный ответ: =; адреса ячеек, соединенных знаками операций, в состав формул могут входить функции, константы).*
- Текст представляет собой (...). *(Ответ: последовательность символов компьютерного алфавита до 256 символов).*
- Электронная таблица обрабатывает числа: (...). *(Примерный ответ: даты, время, текстовые данные).*
- Мастер функций позволяет (...). *(Ответ: автоматизировать работу по созданию формул).*
- Для изменения порядка действий в формуле можно использовать скобки (круглые, фигурные, квадратные). *(Ответ: круглые).*
- К числовому типу относятся (денежный, общий, процентный, финансовый, дата, время, текст). *(Ответ: денежный, процентный, финансовый, дата, время).*
- Для построения диаграммы необходимо, прежде всего, (...). *(Ответ: выделить данные).*

Задание 2.

1. Построить графики функции $Y=X^3-H$, где X изменяется от −5 до +5 с шагом 0,4, H — постоянная величина, которая для трех графиков принимает значения: 5, 7, 9.
2. Создать по образцу (табл. 2.37) таблицу для подсчета стоимости коммунальных услуг.

Таблица 2.37. *Стоимость коммунальных услуг*

№	Месяц	Квартплата	Телефон	Электроэнергия		Сумма
				кВт/час	Руб.	
1	Январь					
	...					

Таблица 2.37 *(окончание)*

№№	Месяц	Квартплата	Телефон	Электроэнергия		Сумма
				кВт/час	Руб.	
12	Декабрь					
	Максимум			☑		
	Минимум			☑		

Комментарии к выполнению задания:

1. Столбец "Электроэнергия (кВт\час)" заполнить случайными числами в интервале от 150 до 250.
2. В отдельные ячейки ввести:
   - стоимость кВт\час (0,63 руб.) и использовать для вычисления столбца "Электроэнергия (руб.)";
   - стоимость квартплаты, которая с января по март равна 988 руб., с апреля по декабрь возрастает на 15%;
   - абонентскую плату за телефон, которая с января по июнь равна 125 руб., с июля по декабрь возрастает на 20%.
3. Ввести формулы для расчета максимального и минимального расхода электроэнергии.
4. Оформить таблицу и построить диаграмму по столбцу "Сумма".

Самостоятельная работа № 3
"Абсолютные и относительные ссылки"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка умения использовать абсолютную и относительную адресацию при решении задач, приемов и навыков работы с несколькими листами. Анализ результатов должен быть проведен тщательно, последующая коррекция обязательна. Данная работа является диагностической, так как по ней оценивается уровень владения технологией работы в электронной таблице.

На данном этапе учащиеся должны понять главную особенность электронных таблиц — возможность связывания ячеек и листов, автоматический перерасчет при изменении данных.

На выполнение данной работы отводится 30 минут. Если учащиеся владеют технологией и эффективными приемами работы, то этого времени достаточно. Если уровень подготовки учащихся невысокий, то можно предложить для выполнения одну задачу (или сделать два варианта).

Учащиеся получают материалы в распечатанном виде и выполняют задание. Можно заготовку таблицы выполнить в электронном виде, и предложить учащимся дополнить таблицу соответствующими формулами и оформить ее.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вы взяли в банке кредит 2 000 000 руб.

1. Построить по образцу таблицу (табл. 2.38) для расчета прибыли и убытков в каждом месяце за 2003 год.
2. Произвести вычисления, отмеченные в соответствующих клетках (ячейках) таблицы.
3. Произвести вычисление финансового состояния на конец года. Если сумма прибыли больше суммы убытка, то вывести надпись "Не банкрот", в противном случае — надпись "Банкрот".

Таблица 2.38. *Образец таблицы*

№	Месяцы	Доход	Расход	Прибыль	Убыток
1					
	Итого:			☑	☑
	Минимум	☑			
	Максимум		☑		

Комментарии к выполнению задания:

1. Сумму кредита ввести в отдельную ячейку и связать ее с первой ячейкой столбца "Доход".
2. При заполнении столбцов "Доход" и "Расход" использовать функцию случайного числа в диапазоне от 50 000 руб. до 150 000 руб.
3. Для вывода надписи "Банкрот" или "Не банкрот" можно выбрать любую ячейку.

Задание 2.

Разработать таблицу (табл. 2.39) для организации виртуального обменного пункта валют.

Условия задачи:

1. Обменный пункт работает с рублями, долларами США и ЕВРО.
2. Клиенты могут обменивать: рубли — на доллары, рубли — на ЕВРО, доллары — на рубли, ЕВРО — на рубли.

3. В виртуальном обменном пункте четыре кассы, каждая из которых выполняет какую-либо одну операцию (см. п. 2).
4. На обслуживание каждого клиента отведено 15 минут, время работы — с 10:00 до 20:00.

Комментарии к выполнению задания:

1. Создать отдельный лист курса валют и оформить таблицу.
2. На этом же листе создать отчет, в котором отразить итоговые суммы обмена за рабочий день по четырем кассам.
3. Создать листы в соответствии с вариантами обмена (см. Условия задачи, пп. 2, 3). Названия листов: Касса 1, Касса 2, Касса 3, Касса 4.
4. На всех четырех листах создать, заполнить и оформить таблицу по образцу, ввести соответствующие расчетные формулы.

Таблица 2.39. *Виртуальный пункт обмена валют*

№	Клиенты	Время	Сумма ($)	Сумма (руб.)
1	Клиент 1	10:00		
...	...			
	Итого:			

Указания к выполнению работы:

1. Для заполнения столбца "Сумма ($)" использовать функцию случайного числа.
2. Диапазон задать самостоятельно.

Контрольная работа по теме "Электронные таблицы"

Комментарии для учителя.

Цель контрольной работы — проверка степени и уровня подготовки учащихся по овладению технологией работы в электронных таблицах.

К этому времени учащиеся должны освоить эффективные приемы работы в электронных таблицах, выполнять учебные задачи, используя возможности программы.

Для выполнения контрольной работы учитель выдает распечатанные тесты, которые учащиеся должны заполнить в течение 3—5 минут. Для практического задания должна быть создана заготовка с фамилиями и формой таблицы. Для выполнения практического задания учащимся отводится 25—30 минут. При оценивании следует обратить внимание на использование эффективных приемов работы и использование ссылок на листы и ячейки.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите правильный ответ.

Электронные таблицы — это:

- ❒ прикладная программа *(Правильный ответ)*;
- ❒ системная программа;
- ❒ система программирования.

Минимальным элементом ЭТ является:

- ❒ столбец;
- ❒ строка;
- ❒ ячейка *(Правильный ответ)*;
- ❒ таблица;
- ❒ лист.

В любую ячейку ЭТ можно ввести:

- ❒ текст *(Правильный ответ)*;
- ❒ звук;
- ❒ число *(Правильный ответ)*;
- ❒ формулу *(Правильный ответ)*;
- ❒ диаграмму.

Задание 2.

Создать версию электронного классного журнала, используя оптимальные методы и приемы работы в электронных таблицах.

Условия задачи:

1. Ограничиться созданием четырех листов: "Список класса", "Информатика", "Математика", "Отчет".
2. На листе "Список класса" оформить и заполнить таблицу по образцу (табл. 2.40).
3. На листах "Информатика" и "Математика" создать и заполнить таблицу по образцу (табл. 2.41).
4. На листе "Отчет" создать таблицу по образцу (табл. 2.42).
5. Произвести сортировку фамилий.

Таблица 2.40. *Список класса*

№	Фамилия, имя
1	Иванов Дмитрий

Таблица 2.41. *Результаты по предмету*

№	Фамилия, имя	1 полугодие	2 полугодие	Годовая

Таблица 2.42. *Отчет по результатам*

Оценки	Информатика (кол-во оценок)		Математика (кол-во оценок)	
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие
"5"				
...				
"н/а"				

Комментарии к выполнению задания:

1. Лист "Список класса":
   - внести не менее 8-ми фамилий учащихся;
   - оформить табл. 2.40.
2. Листы "Информатика" и "Математика":
   - фамилии связать ссылками с аналогичным столбцом листа "Список класса";
   - ввести разные оценки за 1 и 2 полугодия и год;
   - подготовить вспомогательные столбцы для подсчета количества разных оценок ("5", "4", "3", "2", "н/а") — ввести соответствующие формулы;
   - скрыть вспомогательные столбцы;
   - оформить табл. 2.41.
3. Лист "Отчет":
   - ввести формулы для подсчета количества разных оценок в соответствующие клетки таблицы;
   - построить диаграмму, отражающую процентное соотношение оценок (выборочно по одному из предметов);
   - оформить табл. 2.42.

Технология обработки изображений

В качестве программного средства для проверки уровня и степени подготовки можно выбрать любой графический редактор. Основная задача — прове-

рить знание технологии, т. е. умение использовать возможности редактора для создания, редактирования и форматирования изображений. Здесь трудно дать рекомендации, какую программную среду использовать. Все зависит от количества часов, которые отводятся на изучение темы и ресурсов (технических и программных).

Учитель может самостоятельно составить проверочные работы, исходя из возможностей той программной среды, которая имеется в наличии и используется для обучения учащихся. В базовом курсе не предусматривается владение издательскими графическими пакетами, однако, если учитель имеет возможность познакомить учащихся с одной из таких программ, то составить задание не сложно.

Самостоятельная работа № 1 "Инструменты графического редактора"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверить уровень и степень владения возможностями простейшего графического редактора точечной графики. Анализ и коррекция результатов могут осуществляться в рамках других разделов.

Данная работа может использоваться для входного контроля, например, в 10 классе. Учащиеся должны свободно владеть инструментами графического редактора. Если проведенная работа показывает, что есть учащиеся, которые затрудняются в выполнении операций, то на это необходимо обратить внимание и скорректировать навыки. Для этого не обязательно увеличивать количество часов по данной теме, можно включить овладение навыками работы с графическими объектами в группу заданий при изучении программы Power Point.

Самостоятельная работа может использоваться при подготовке к итоговой аттестации, даже если часы на данную тему не предусматривались учебной программой.

На работу выделяется 10—20 минут в зависимости от уровня подготовки учащихся и сложности задания. Темы для реализации задания: "Робот на прогулке", "НЛО в городе", "Дача моей мечты", "Лунный пейзаж", "Горная местность", "Долина цветов" и пр.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Вместо (...) вставить необходимые слова или дополнить примерами.

- Виды компьютерной графики: (...). *(Ответ: растровая и векторная).*
- Перечислите инструменты графического редактора: (...). *(Ответ: лупа, ластик, заливка, выделить, кисть, карандаш).*

- Основные возможности графического редактора: (...). *(Примерный ответ: создание и редактирование изображений, масштабирование и поворот объекта, форматирование, заливка краской, печать рисунка).*
- Для ввода изображений в память компьютера можно использовать (...). *(Ответ: сканер).*
- Для обработки фотографий используются редакторы (...) графики. *(Ответ: растровой).*
- Фрагменты изображения (графические объекты) можно: копировать, (...). *(Ответ: удалять, перемещать, поворачивать, увеличивать, уменьшать).*

Задание 2.

Из предложенного набора простых фигур (треугольник, овал, прямоугольник) создать рисунок на заданную тему. Использовать операции: копирование, масштабирование, повороты и пр.

Технология работы с базами данных

В данном разделе представлены три самостоятельные работы и одна контрольная. Все работы ориентированы на использование в качестве программной среды СУБД MS Access 9*x*.

Базовый уровень не предполагает обучение учащихся технологии проектирования баз данных. В связи с этим предусматриваются различные задания, связанные с созданием объектов реляционных баз данных: форма, таблица (импорт), отчет, запрос, а также операции по редактированию структуры базы данных, полей и записей таблиц.

В MS Access имеется учебная база данных "Борей", на нее и были ориентированы все самостоятельные и контрольная работа. На усмотрение учителя могут изменяться структура и содержимое таблиц.

Самостоятельная работа № 1 "Основные понятия баз данных"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка владения основными понятиями баз данных и практических навыков работы в одной из СУБД. Коррекция знаний и умений, уточнение понятий осуществляется по мере знакомства с данной темой.

Учащиеся должны разделять понятия "База данных" (хранит данные в структурированном виде) и "Система управления базами данных" (позволяет оперировать данными). Они должны понимать, что в базе данных хранятся сведения о группе каких-либо объектов, обладающих одинаковыми признаками (характеристиками). Практическая работа сводится к демонстрации приемов работы с использованием таблицы и формы.

Организация выполнения — письменная работа (задания 1 и 2), практическая работа (задание 3). Практическое задание может быть изменено в зависимости от наличия возможностей.

Время выполнения — не более 25 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Дополните конспект.

- Базы данных — совокупность данных по группе объектов, обладающих набором (...). *(Ответ: свойств).*
- К числу объектов баз данных можно отнести: книги, товары, (...). *(Примерный ответ: человека, животных, растения, продукты и т. п.).*
- По способу логической организации данных БД можно разделить на: (...). *(Ответ: сетевые, иерархические, реляционные).*
- Системы управления базами данных — это (...), которые позволяют (...) данными. *(Ответ: специальный пакет программ; манипулировать).*
- Базы данных вместе с СУБД предназначены для (...). *(Ответ: хранения, обработки данных и автоматизации поиска данных).*

Задание 2.

Запишите, какие поля могут быть предложены для нижеследующих баз данных и подчеркните объект баз данных.

- База данных "Телефонная книга": (...). *(Примерный ответ: фамилия, имя, отчество, номер телефона, адрес).*
- База данных "Кулинарные рецепты": (...). *(Примерный ответ: блюдо, рецепт, стоимость продуктов).*
- База данных "Школьники": (...). *(Примерный ответ: фамилия, имя, отчество, дата рождения, сведения о родителях).*
- База данных "Художественная литература": (...). *(Примерный ответ: код, автор, название, издательство, дата выпуска, количество страниц).*
- База данных "Персональный компьютер": (...). *(Примерный ответ: модель процессора, ЖМД, оперативная память, модель монитора, размер диагонали).*

Задание 3.

Выполните следующие действия:

1. Создайте базу данных "Моя библиотека", используя стандартные заготовки в СУБД MS Access 9*x*.
2. Введите в БД пять записей, используя форму.
3. Просмотрите записи в виде таблицы.

Самостоятельная работа № 2 "Объекты реляционных баз данных"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка усвоения основных структурных элементов реляционной базы данных и практических навыков работы с основными объектами реляционных баз данных. Коррекция знаний и умений обязательна после анализа результатов.

Учащиеся должны понимать структурную организацию баз данных, уметь создавать форму, добавлять и редактировать поля и записи, различать типы данных.

Организация выполнения — письменная часть (задание 1), письменная или устная часть (задание 2), практическая часть (задание 3). Работа осуществляется в программной среде MS Access 9*x*.

Время выполнения — не более 35 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Продолжите определения или выберите и подчеркните правильный ответ.

- Реляционная БД — это (...). *(Ответ: одна или несколько связанных между собой таблиц).*
- Поле — это (...). *(Ответ: минимальный элемент БД, в котором хранится одно свойство объекта).*
- Запись — это (...). *(Ответ: совокупность полей, относящихся к одному объекту БД).*
- Таблица БД — это (...). *(Ответ: совокупность записей БД).*
- MS Access 9*x* — это (реляционная, сетевая, иерархическая) СУБД. *(Ответ: реляционная).*

Задание 2.

Перечислите основные объекты реляционных баз данных, которые служат для ввода и редактирования данных: (...). *(Ответ: таблица и форма).*

Задание 3.

Выполните следующие действия:

1. Откройте базу данных "Борей".
2. Импортируйте файл PR.xls (заранее готовится учителем) с информацией об агентствах, в которых фирма "Борей" размещает рекламу.
3. Просмотрите базу данных в виде таблицы, создайте форму.
4. Дополните тремя записями.
5. Добавьте поле "Скидка" для вывода процента скидки, которую предоставляет рекламное агентство.

Самостоятельная работа № 3
"Упорядочение и поиск информации"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка владения практическими навыками работы по сортировке и поиску информации. Коррекция знаний и умений обязательны сразу после анализа и оценки результатов.

Учащиеся должны уметь создавать основные объекты баз данных, используя мастера и конструкторы, создавать отчеты, формировать простые запросы на выборку информации и осуществлять с их помощью поиск.

Организация работы — письменная или устная часть (задания 1 и 2), практическая часть (задание 3).

Время выполнения работы — не более 30 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Ответьте на вопросы или дополните предложения.

- ❒ Назовите объект реляционных баз данных, который позволяет осуществлять отбор данных на основании заданных условий: (...). *(Ответ: запрос).*
- ❒ Назовите объект баз данных, который позволяет представлять таблицы в наглядной форме: (...). *(Ответ: отчет).*
- ❒ Сортировка — это (...). *(Ответ: расположение данных в определенном порядке — по возрастанию или по убыванию).*
- ❒ Сортировать можно (...) данные. *(Ответ: любые).*

Задание 2.

Выполните следующие действия:

1. Откройте базу данных "Борей".
2. Найдите всех клиентов, которые проживают в Санкт-Петербурге (заранее модифицируется учителем).
3. В таблице "Товары" найдите все товары, стоимость которых больше 10 000 руб.
4. Выполните сортировку в таблице "Товары" по полю "Цена" (по возрастанию или по убыванию).
5. Создайте отчет "Поставщики", в который включите поля: "Фамилия контактного лица", "Номер телефона", "Адрес".
6. Выполните сортировку фамилий в таблице "Поставщики" по алфавиту.

Контрольная работа "Работа с реляционными базами данных"

Комментарии для учителя.

Цель работы — проверка уровня и степени владения системой понятий баз данных, знания основных терминов, оценка уровня практического владения инструментами баз данных и возможностями СУБД.

Учащиеся должны продемонстрировать уверенное владение технологией редактирования данных, выполнения основных операций по работе с объектами баз данных (ввод и редактирование данных, добавление и удаление записей или полей, создание таблицы, формы, отчета и простого запроса, сортировка записей). Учащиеся должны знать структурные элементы баз данных и основные типы данных.

Задания 1 и 2 направлены на проверку знания основных понятий БД. Для выполнения задания 3 необходимо подготовить распечатанную таблицу реляционной базы данных (не более 5—6 полей и 7—9 записей). Учащийся должен подсчитать количество полей и записей в конкретной таблице. Задание направлено на проверку понимания терминов "Поле" и "Запись". Записи должны быть пронумерованы. Для выполнения задания 4 используется эта же таблица. Оно направлено на проверку понимания смысла сортировки.

Организация выполнения — письменная контрольная работа на бланке.

Время выполнения — не более 40 минут.

Материалы для работы учащихся.

Задание 1.

Выберите правильный ответ.

Наименьший элемент баз данных:

- ❒ шаблон;
- ❒ клетка;
- ❒ поле *(Правильный ответ)*;
- ❒ запись.

Структура баз данных изменится, если:

- ❒ добавить/удалить запись;
- ❒ добавить/удалить поле *(Правильный ответ)*;
- ❒ поменять местами записи.

Тип поля определяется:

- ❒ количеством записей;
- ❒ именем поля;
- ❒ типом данных *(Правильный ответ)*.

Правильными являются утверждения, что:

- поле включает несколько записей;
- запись включает несколько полей *(Правильный ответ)*;
- таблица БД включает несколько записей *(Правильный ответ)*;
- файл БД включает несколько полей.

Задание 2.

Дополнить определения или записать соответствующий термин.

- Таблица и форма — объекты реляционных баз данных, предназначены для (...). *(Ответ: ввода, просмотра и редактирования данных).*
- Чтобы в БД найти необходимые данные, пользователь должен составить (...), в котором содержится (...) данных. *(Ответ: запрос; условие отбора).*
- Отчет служит для (...). *(Ответ: наглядного способа представления данных).*

Задание 3.

В представленной реляционной базе данных подсчитать количество полей, определить их тип, подсчитать количество записей и заполнить по схеме:

- количество полей: (...);
- имя поля (...), тип поля (...) и т. д. по каждому полю;
- количество записей: (...).

Задание 4.

Дополнить записи или выбрать нужное из предложенных в скобках слов.

- При сортировке записей по возрастанию по полю "Цена" первой окажется запись, в которой (наименьшее/наибольшее) значение. *(Ответ: наименьшее).*
- При сортировке записей по алфавиту по полю "Фамилия" последней окажется запись (...). *(Ответ: та, которая начинается с буквы, расположенной в алфавите последней, — здесь предполагается, что учащиеся запишут конкретную фамилию).*

Задание 5.

Перечислите типы полей в БД: (...). *(Ответ: текстовый, денежный, процентный, числовой, дата, время, комментарий).*

Мультимедийные технологии

Раздел "Мультимедийные технологии" представлен самостоятельной работой, выполняемой в среде Power Point. Данная работа отражает общее направление и уровень требований к подготовке учащегося. В зависимости от изучаемых в данном разделе программных средств и количества часов на эту

тему можно составить дополнительные проверочные и самостоятельные работы. Однако следует отметить, что мультимедийные программы чаще всего используются для выполнения проектов, которые оцениваются по нескольким критериям, как творческие работы.

Поскольку творческие работы оценить достаточно сложно, то основная задача учителя, который все-таки хочет проверить уровень подготовки по данной теме, подобрать материалы и четко прописать пункты задания и требования к выполнению работы. Тогда можно говорить о проверке уровня и степени обученности по данной теме. Обычно проверяется владение инструментами, использование эффективных методов для выполнения операций, знание возможностей по созданию, редактированию и управлению показом слайдов и пр.

Самостоятельная работа № 1 "Выполнение проекта в Power Point"

Комментарии для учителя.

Цель данной работы — проверка владения технологией мультимедиа на основе возможностей презентационной программы Power Point.

Для выполнения самостоятельной работы учащийся получает все необходимые материалы (опорные конспекты со схемами, рисунки в электронном виде или ссылки на папку, в которой хранятся рисунки), часть из которых можно найти в *главе 4 "Комплексный контроль"*. Можно воспользоваться дополнительными материалами, приведенными в *главе 3 "Итоговый контроль" (см. разд. "Экзаменационные вопросы", вопросы 4 и 5)*. В случае необходимости можно предложить учащемуся найти недостающую информацию. Материалов не должно быть слишком много, иначе учащийся потратит немало времени на их чтение, а основная цель — продемонстрировать владение возможностями мультимедийной программы — не будет достигнута.

Данную самостоятельную работу можно предложить в рамках повторительно-обобщительного урока по теме или для воплощения выбрать другие разделы, например, информация, информационные процессы, кодирование, алгоритмы. Содержанием работы могут стать и другие темы, не связанные с информатикой.

Для оценивания можно воспользоваться следующими критериями:

- *адекватность* (соответствие информационного продукта целевому назначению, насколько удалось реализовать задачи проекта);
- *завершенность* (степень законченности работы);
- *наглядность* (наличие логичной структуры, понятность);
- *дизайн* (художественно-эстетическое восприятие, наличие единого стиля, целостность общего оформления);

- *технологичность* (максимальное использование возможностей программной среды, оригинальное или нестандартное применение инструментов и операций, для выполнения всего задания или его фрагментов);
- *креативность* (нетрадиционные и/или оригинальные творческие решения по компоновке содержательных материалов на слайдах, наличие авторского стиля).

Материалы для учащегося.

Задание 1.

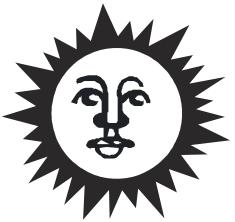
Выполнить следующие действия:

1. Подготовить электронный конспект по теме "Устройство ЭВМ".
2. Разработать структуру конспекта, предусмотрев для него 8—10 слайдов.
3. Оформить конспект в форме презентации с введением элементов обучающего характера.

Указание

Обязательными являются титульный слайд, система навигации по электронному конспекту, гиперссылки и объекты с анимацией.

Глава 3



Итоговый контроль

Основные формы итоговой аттестации

Итоговый контроль дает возможность оценить результаты обучения базовому курсу информатики и позволяет осуществить коррекцию знаний и навыков учащегося.

В настоящее время реализуются различные формы и методы итогового контроля, к числу которых относятся устный экзамен, письменная аттестационная работа, тестирование, аттестация в форме защиты проектов или рефератов.

Устный экзамен является традиционной формой итоговой аттестации учащихся. Для разных классов билеты содержат различные по объему и степени сложности задания. Для 9 классов — один устный вопрос и практическое задание; для 11 классов — два устных вопроса и одно практическое задание.

Письменная аттестационная работа может содержать тестовые задания закрытого типа с множественным выбором, вопросы по теоретическим основам, которые требуют развернутых ответов, практические задания и задачи.

Тестирование содержит контрольные задания и состоит из трех частей: тесты закрытого типа с альтернативными ответами, тестовые задания открытого типа, требующие дополнения или восстановления соответствия; практические задания в тестовом стиле.

Аттестация в форме защиты проектов или рефератов происходит в виде представления заранее подготовленной работы.

Устный экзамен

Формирование устных вопросов осуществляется следующим образом. Первым ставится теоретический вопрос, который требует обоснования, рассуждений, анализа. Второй вопрос — теоретико-практический, при ответе на который учащемуся при подготовке предоставляется возможность использования компьютера. Практическое задание направлено на проверку навыков работы с

программными средами, усвоения основных (или эффективных) приемов деятельности, умения использовать полученные знания при выполнении предложенного задания. Предполагается, что учащийся на конкретных примерах может демонстрировать возможности программного средства.

Письменная аттестационная работа

При организации письменной аттестационной работы должны быть подготовлены пакеты заданий, как минимум, в двух вариантах. Для проверки владения терминологией используются тестовые задания. Для контроля глубины знаний могут быть поставлены вопросы-проблемы, которые требуют комментирования, рассуждения и обоснования. Для проверки умений и навыков предлагаются традиционные практические задачи и задания. Для организации письменной аттестационной работы можно использовать набор логико-аналитических задач *(см. гл. 4)* и практические задания.

К числу недостатков письменной аттестационной работы можно отнести невозможность широкой проверки содержания обучения, зависимость скорости выполнения работы от сформированности общепредметных навыков и умений, сравнительно большие временные затраты на проверку работ. Достоинства — значительная экономия времени на выполнение работы, простая процедура проведения экзамена, большая объективность за счет возможности обоснования полученной оценки.

Тестирование

Использование тестовых технологий связано с желанием преодолеть некоторые недостатки, присущие итоговой аттестации как в форме устного экзамена, так и защиты рефератов и проектов. Преимуществом тестирования является возможность охвата материала по всем разделам информатики. Оценивание результатов носит более объективный характер и не зависит от профессиональных и личностных качеств экзаменатора. В результате учащийся может продемонстрировать свои учебные достижения на более широком содержательном поле информатики. И все это на фоне сокращения временных затрат на итоговую аттестацию. Тесты логичны и непротиворечивы, интерпретация их однозначна, организация тестирования регламентирована. Следует добавить, что в мировой практике тестирование достаточно широко распространено.

Наряду с известными достоинствами у данного метода существуют и недостатки, которые, в основном, связаны с необходимостью подготовки тестов высокого качества. Вторая проблема касается сложности проверки аналитико-синтетических навыков учащихся.

Для устранения этих и некоторых других недостатков необходимо разработать систему заданий, которая включит в себя как тесты с многовариантным

выбором, так и тесты открытого типа со свободным изложением ответа. Проверка таких тестовых заданий должна осуществляться по наличию ключевых слов в письменном ответе учащегося. Существует еще несколько типов заданий, которые также можно отнести к тестовым, например, в приведенном тексте выделить структуру, ключевые слова, ответить на вопросы.

Защита рефератов или проектов

Предполагается, что реферат или проект, подготовленный в качестве экзаменационной работы, выполняется в течение определенного времени. Период выполнения проекта или реферата, сроки рецензирования, сдача проекта и организация его защиты происходят по утвержденному графику. С критериями оценки реферата учащиеся знакомятся заранее. По результатам защиты реферата или проекта выставляется общая оценка. При этом может быть учтена победа учащегося на конкурсе, олимпиаде или конференции.

Аттестация в форме защиты реферата или проекта является перспективной, однако очевидные сложности возникают на стадии подготовки проекта. Широта охвата материала зависит от уровня профессионализма руководителя, который должен предусмотреть отражение в проекте не менее трех содержательных линий информатики. Оценивание работы также не лишено субъективизма как на стадии рецензирования, так и на стадии защиты проекта. Качественные критерии сложно поддаются интерпретации, выводы могут быть неоднозначными.

Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме устного экзамена

При организации устного экзамена соблюдаются все требования, предъявляемые к проведению экзамена по любому школьному предмету с учетом специфических особенностей курса информатики. Прежде всего следует выделить несколько этапов подготовки учащихся к экзамену.

Первый этап — знакомство учащихся с экзаменационными вопросами, которые необходимо подготовить заранее и выдать, как минимум, за 2—3 месяца до экзамена. С экзаменационными вопросами можно ознакомить учащихся и в начале года, чтобы они имели возможность повторить темы, вызывающие затруднения. Такое случается довольно часто. Например, смена учителя, переход ребенка в другую школу, перемена местожительства, другие объективные обстоятельства служат причиной появления пробелов в знаниях по информатике.

Второй этап — определение учителем общей картины знаний учащихся для организации завершающего повторения. Необходимо отвести 4—8 часов на повторение основных разделов информатики в конце года, чтобы актуализировать знания учащихся, обнаружить пробелы и провести коррекцию. На данном этапе могут быть использованы тесты по основным разделам информатики, либо тестирование может быть поэтапным и происходить по мере повторения каждого раздела или нескольких разделов.

Третий этап можно организовать таким образом. Вывесить на стенде вопросы и примерные практические задания с комментариями учителя, краткие рекомендации по подготовке к экзамену, список учебников и, в заключение, провести одну-две консультации, которые можно посвятить сложным разделам информатики, выявленным в результате тестирования. На консультации также уместно привести примеры ответов на конкретные экзаменационные вопросы. Для комментария можно выбрать сложные с точки зрения учителя аспекты, характерные для какой-либо группы вопросов.

Вторая консультация может быть посвящена практической части экзаменационных вопросов, где в качестве примера могут быть рассмотрены с подробными комментариями аналогичные задания и задачи, приведены требования к выполнению и оформлению. Каждая консультация должна заканчиваться советами учителя, как подготовиться к экзамену, а также ответами на вопросы, которые задают учащиеся.

Предэкзаменационная консультация, как правило, сводится к общим рекомендациям по организации экзамена, психологической подготовке учащихся и предусматривает ответы на их вопросы. К этому времени основной материал должен быть учащимися усвоен.

При организации экзамена следует помнить, что время на подготовку ответа 20—25 минут, ответ учащегося по продолжительности не должен превышать 20 минут. Как и на любом другом экзамене, одновременно в классе могут находиться не более 6 человек.

Учащийся сам планирует свои действия по подготовке к ответу, он может начать с выполнения практического задания, либо устного вопроса. Ответы могут быть даны по мере готовности каждого вопроса, либо учащийся отвечает на все вопросы билета подряд, самостоятельно выбирая их последовательность.

Учитель имеет право задавать вопросы на уточнение или дополнение содержательного материала, если учащийся не осветил ключевые аспекты. При проверке выполнения практического задания могут уточняться вопросы, относящиеся к данному заданию.

Каждый вопрос учащегося оценивается членами комиссии отдельно, а затем выводится окончательная оценка. Оценки сообщаются учащимся после завершения устного экзамена.

Требования к экзаменационному материалу

Перечень экзаменационных материалов по информатике ничем не отличается от перечня материалов по другим предметам (вопросы, билеты, практические задания). Несмотря на то, что Министерство по образованию (МО) РФ составляет и доводит до сведения примерные билеты, на практике они в большинстве случаев подвергаются редактированию. Не вдаваясь в глубокий анализ причин, по которым это происходит, необходимо, тем не менее, определить, в каких границах учитель или методист свободен при составлении билетов:

- в настоящее время билеты по информатике, рекомендованные МО РФ, можно взять за основу, так как в них отражено все содержание курса информатики, узаконенное базовым минимумом;
- при редактировании вопросов и билетов надо учесть, что ориентиром должен быть объем содержания, приведенный в базовом минимуме, а требования к необходимому уровню подготовки учащихся не должны быть ниже приведенных в этом же документе;
- приведенные рекомендации основаны на анализе практического опыта и общих тенденциях развития школьного курса информатики и ни в коей степени не противоречат нормативным документам МО РФ по проведению устного экзамена по информатике.

Формирование экзаменационного материала осуществляется на следующих принципах:

- вопросы должны быть сформулированы по всему базовому курсу информатики;
- из данных вопросов формируется 15—18 билетов по три вопроса в каждом:
  - первый вопрос — теоретический (теории, концепции, принципы, свойства, классификации), предполагает проверку знания теоретических основ информатики, принципов работы компьютера, сути информационных процессов, информационной технологии (ИТ) и пр.;
  - второй вопрос — теоретико-практический (информационные и коммуникационные технологии и алгоритмизация), предназначен для проверки понимания возможностей компьютера и информационных технологий, предполагает устный ответ с иллюстрацией примеров в программных средах;
  - третий — практическое задание, должно быть подготовлено таким образом, чтобы учащийся смог продемонстрировать приемы работы в компьютерных средах, показать понимание сути информационных процессов, представленных в алгоритмах и программах, т. е. решить информационную задачу, используя эффективные приемы, методы и средства информатики.

Экзаменационные вопросы

1. Информация. Классификация информации. Виды информации. Свойства информации.
2. Измерение информации. Основные подходы к измерению информации. Единицы измерения информации.
3. Информационные процессы. Характеристика основных информационных процессов.
4. Эволюция ЭВМ. Функциональная схема ЭВМ. Принципы построения ЭВМ.
5. Модульно-магистральный принцип построения компьютера. Структурная схема ЭВМ.
6. Архитектура ЭВМ. Персональный компьютер. Состав ПК. Пользовательские характеристики ПК.
7. Компьютерные сети. Назначение. Основные возможности. Топология локальных сетей.
8. Двоичное кодирование. Арифметические основы построения ЭВМ.
9. Логические основы построения ЭВМ. Основные логические операции и средства их реализации.
10. Программное управление работой компьютера. Классификация программного обеспечения.
11. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение. Основные возможности.
12. Защита информации в компьютерных системах. Основное программное обеспечение для защиты информации.
13. Память ПК. Виды памяти и их основное назначение. Носители информации.
14. Организация информации на внешних носителях. Файловая система. Диски. Файлы. Каталоги.
15. Программы-оболочки. Назначение и основные функции. Управление дисками, файлами и каталогами.
16. Системы обработки текстов. Текстовый редактор. Назначение. Основные возможности.
17. Системы обработки числовых данных. Электронные таблицы. Назначение и основные возможности.
18. Системы обработки изображений. Графические редакторы. Назначение. Основные возможности.
19. Системы управления базами данных. Базы данных. Реляционные БД. Элементы БД. Основные возможности реляционных БД.

20. Технологии мультимедиа и гипермедиа. Информационные и коммуникационные технологии.
21. Принципы организации глобальных сетей на примере сети Интернет. Методы поиска информации в сети Интернет. Поисковые системы.
22. Информационные сервисы сети Интернет. Электронная почта. Телеконференции.
23. Информационное общество. Основные черты и основные особенности информационного общества. Информационная культура.
24. Технология решения задач с использованием языков программирования. Системы программирования. Трансляторы.
25. Информационная технология решения задач. Основные этапы решения информационных задач с использованием компьютера.
26. Модели, моделирование. Информационное моделирование. Компьютерный эксперимент.
27. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования.
28. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов.
29. Линейный алгоритм. Описание линейных алгоритмов на алгоритмическом языке.
30. Циклические алгоритмы. Описание циклических алгоритмов средствами алгоритмического языка.
31. Алгоритмы ветвления. Описание алгоритмов ветвления средствами алгоритмического языка.
32. Основные типы данных в алгоритмическом языке и способы их организации.

Далее в этом разделе подробно рассмотрены предложенные экзаменационные вопросы, для каждого обозначены основные направления ответа и определены требования к уровню подготовки.

Для составления (изменения) экзаменационных вопросов можно воспользоваться опорными конспектами. Большинство из них составлено на основе материалов учебников по школьной информатике [4], [5], [22], [24].

Вопрос 1. Информация. Классификация информации. Виды информации. Свойства информации

❒ Основные подходы к определению понятия:

- бытовой подход. Информация — сведения об окружающем мире, данные, факты, идеи, гипотезы, теории и пр.;
- технический подход. Информация — сигналы, которыми обмениваются технические системы;

- содержательный подход. Информация — сведения, обладающие новизной (в семантической теории информация рассматривается как смысл сообщения).

- Классификация видов информации:
  - по форме представления: текстовая, графическая, звуковая, числовая (простые формы) и мультимедийная (сложные формы);
  - в зависимости от способа (канала) восприятия человеком: визуальная, аудиальная, тактильная, обонятельная, вкусовая;
  - по сфере применения: биологическая, химическая, математическая и пр.;
  - по степени значимости: личная, специальная, общественная.
- Свойства информации:
  - достоверность — соответствие истинному положению дел;
  - полнота — достаточность данных для решения задачи, степень подробности информации об объекте;
  - новизна — степень известности ранее;
  - актуальность — своевременность поступления информации;
  - доступность — соответствие представленной информации уровню подготовки получателя;
  - понятность — известность языка выражения информации получателю;
  - ясность — логичность, непротиворечивость.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление об информации как понятии первичном и неопределяемом;
- знать и уметь охарактеризовать три подхода к определению понятия "информация";
- различать, понимать и называть особенности каждого из подходов;
- уметь приводить примеры для каждого подхода;
- знать классификации видов информации: по способу восприятия (человеком) и по форме представления информации;
- уметь называть, раскрывать смысл и давать краткую характеристику основных свойств информации;
- уметь приводить примеры, демонстрирующие различные свойства информации.

Вопрос 2. Измерение информации. Основные подходы к измерению информации. Единицы измерения информации

- Основные подходы к измерению информации:
  - семантический:
    - информация рассматривается как новизна сообщения (учитывается содержательный аспект);
    - количество информации измерить невозможно, так как оценка новизны является субъективной;
    - для каждого человека объем информации в одном и том же сообщении различный и зависит от уровня предшествующей подготовки.
  - технический:
    - информация рассматривается как знаки или сигналы, с которыми работают технические устройства и информационные системы;
    - технический подход основан на подсчете количества символов в сообщении;
    - чем больше длина сообщения (количество символов), тем больше информационный объем. В компьютерных системах за элементарную (минимальную) единицу информации принят 1 бит (от англ. *binary digit* — двоичная цифра 0 или 1);
    - при таком подходе можно однозначно определить количество информации в сообщении;
  - вероятностный:
    - используется в теории информации и рассматривается как снятая неопределенность;
    - основная идея — увеличение информации по какой-либо проблеме одновременно означает уменьшение незнания или информационной неопределенности;
    - за единицу количества информации, как и в техническом подходе, принимают 1 бит. Однако значение его иное: за 1 бит принимается выбор одного из двух равновероятных сообщений "да" или "нет" ("1" или "0");
    - таким образом, ответ на вопрос, произошло событие или нет ("да" или "нет"), несет в любом случае 1 бит информации.
- Суть технического подхода:
  - в вычислительных системах используется технический подход;
  - существуют специальные кодовые таблицы (таблицы соответствия), где каждый символ представлен в виде оригинального (неповторяющегося) кода длиной 8 бит;

- в связи с этим для удобства ввели более крупную единицу 1 байт = 8 бит, которая принята в качестве количества информации в системе СИ;
- все символы и знаки (отображаемые и неотображаемые), используемые для ввода информации с клавиатуры, в кодовой таблице имеют строго определенную комбинацию двоичных цифр, количество которых равно 8, что составляет 1 байт;
- таким образом, легко подсчитать информационный объем сообщения и выразить его, например, в байтах.

❒ Соотношения между единицами измерения информации:

- 1 килобайт (1 Кбайт) = 2^{10} байт = 1024 байт;
- 1 мегабайт (1 Мбайт) = 2^{20} байт = 2^{10} Кбайт;
- 1 гигабайт (1 Гбайт) = 2^{30} байт = 2^{20} Кбайт = 2^{10} Мбайт.

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление об основных подходах к измерению информации;

❒ понимать отличия и возможности измерения информации в рамках разных подходов;

❒ уметь охарактеризовать и сравнить, как минимум, два подхода: семантический и технический;

❒ называть минимальную единицу информации (бит) и основную единицу измерения (байт);

❒ знать соотношения между единицами измерения информации;

❒ уметь производить примерные вычисления информационного объема, выражать результат, используя разные единицы измерения.

Вопрос 3. Информационные процессы. Характеристика основных информационных процессов

❒ Основные понятия:

- информационный процесс (ИП) определяется как последовательность действий или операций над информацией для получения результата и характеризуется протяженностью во времени;
- компьютер используется в качестве универсального устройства для автоматизации информационных процессов (обработка, накопление и хранение). Компьютер — участник информационных процессов, связанных с обменом информации.

❒ Характеристика информационных процессов:

- информационные процессы присутствуют в любых системах;
- отделить информационные процессы один от другого невозможно, можно говорить только о преобладании какого-либо из них;

- наиболее общими ИП являются сбор, преобразование, обмен информацией и ее использование:
  - ◊ сбор информации состоит из процессов отбора и поиска. Со сбором информации непосредственно связано накопление и хранение;
  - ◊ в основе преобразования информации лежат ее обработка, кодирование и декодирование;
  - ◊ процесс обмена связан с восприятием, передачей и получением информации;
  - ◊ использование информации связано с подготовкой и принятием решений, а также ее защитой.

❒ Пример процесса обмена информацией:

- при обмене происходит передача информации от источника к приемнику через канал связи. В соответствии с этим можно выделить трех участников этого процесса:
  - ◊ источник информации (передающая сторона);
  - ◊ приемник информации (принимающая сторона);
  - ◊ канал связи (совокупность средств передачи информации).
- для передачи информации используются разные каналы связи: по одним может проходить информация в аналоговой форме, а по другим — только дискретные сигналы. Это связано с особенностями технических устройств, которые используют для работы принципиально разные сигналы. Например, компьютер — цифровые (дискретные) сигналы, а телевизор — непрерывные (аналоговые). Процесс обмена всегда сопровождается кодированием и декодированием данных;
- поскольку существуют различного рода помехи и препятствия при передаче информации, то для защиты информации производится кодирование (источником) и декодирование (приемником).

❒ Примеры информационных процессов:

- обучение и творческая деятельность;
- классификация; анализ; синтез;
- управление организацией;
- обмен сигналами между людьми и животными;
- обмен сигналами между и внутри технических систем;
- передача генной информации;
- обмен электронными письмами;

- моделирование и вычисление по формулам;
- шифрование, реферирование, анкетирование;
- программирование и др.

Требования к уровню подготовки

- ❒ понимать, что информационный процесс характеризуется изменением информации во времени;
- ❒ знать основные и наиболее общие виды информационных процессов;
- ❒ приводить примеры конкретных информационных процессов;
- ❒ уметь охарактеризовать процесс обмена информацией на основе структурной организации.

Вопрос 4. Эволюция ЭВМ. Функциональная схема. Принципы построения ЭВМ

- ❒ Основные этапы развития:
  - проект Чарльза Бэббиджа "Универсальная аналитическая счетная машина" (1843 г.), Ада Августа Лавлейс написала первую программу для этой машины и убедила Ч. Бэббиджа в необходимости использования двоичной системы счисления;
  - Алан Тьюринг, математик Кембриджского университета, описал схему абстрактной машины и дал строгое логичное доказательство возможности создания программно-управляемой универсальной вычислительной машины (1936 г.);
  - американские инженеры Пенсильванского университета Д. Эккерт и Дж. Моучли разработали электронный вычислительный интегратор и калькулятор ЭНИАК, а потом ЭДВАК (1945 г.);
  - Джон фон Нейман, американский математик, сформулировал основные принципы работы ЭВМ и представил ее в виде функциональной схемы.
- ❒ Принципы работы ЭВМ:
  - программное управление — ЭВМ работает по заранее составленной и введенной в память компьютера программе;
  - хранение программы в памяти — данные и программы представляются в числовой форме и хранятся в одном и том же запоминающем устройстве, различить их невозможно;
  - двоичное кодирование — программы и любые типы данных представляются в виде двоичного кода.

- Принцип проектирования ЭВМ:
  - разделение ЭВМ на устройства — реализация модульно-магистрального построения (один из основных принципов);
  - представление Джоном фон Нейманом ЭВМ в виде системы, объединяющей устройства ввода, устройства вывода, память и процессор — использование принципов работы ЭВМ.
- Назначение основных устройств ЭВМ:
  - устройства ввода — для ввода данных;
  - устройства вывода — для вывода данных;
  - память — для накопления, хранения и выдачи данных по запросу процессора;
  - процессор — для обработки данных и управления работой всех устройств.
- Функциональная схема ЭВМ (рис. 3.1).

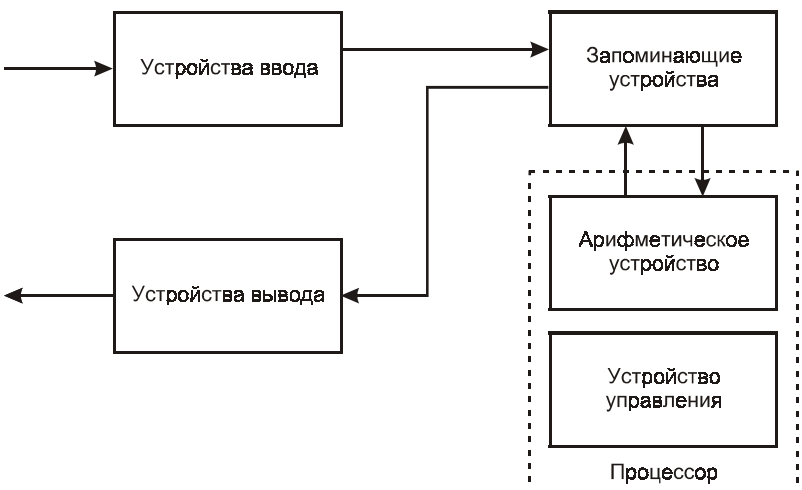


Рис. 3.1. Функциональная схема ЭВМ

- Достоинства ЭВМ:
  - универсальность обработки информации — способность обрабатывать данные любых видов;
  - универсальность решаемых задач — с помощью ЭВМ можно решить любую задачу, для которой может быть составлен алгоритм;
  - точность — обеспечение вычислений с любой заданной степенью точности.

Требования к уровню подготовки

- знать основные этапы развития ЭВМ;
- уметь по функциональной схеме выделить и показать направление основного информационного потока в ЭВМ;
- знать назначение основных устройств ЭВМ, их основные функции;
- понимать основное назначение компьютера и его роль в развитии общества.

Вопрос 5. Модульно-магистральный принцип построения компьютера. Структурная схема ЭВМ

- Суть модульно-магистрального принципа:
  - отдельные устройства ПК представлены в виде модулей со строго определенными функциями, из которых пользователь формирует необходимую конфигурацию компьютера;
  - взаимодействие отдельных модулей (устройств) осуществляется через магистраль;
  - модуль — это относительно независимая часть устройства, выполняющая строго определенные функции. Модули ПК: оперативная память, процессор, принтер, модем, клавиатура, сканер и пр.
- Структурная схема ЭВМ (рис. 3.2).

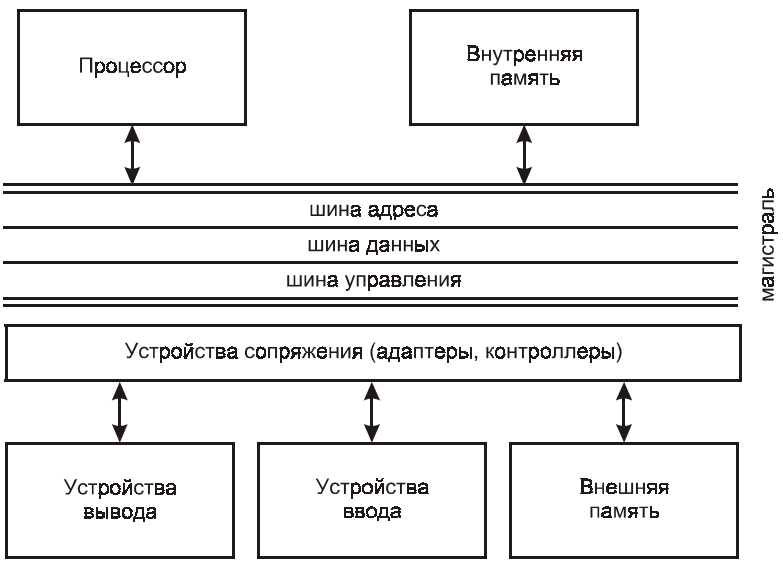


Рис. 3.2. Структурная схема ЭВМ

- Комментарии к схеме:
  - существует базовый комплект ПК: процессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), клавиатура, дисплей (монитор);
  - остальные устройства приобретаются и подключаются по мере возможности и необходимости;
  - подключение дополнительных (периферийных) устройств к информационной магистрали производится через устройства сопряжения (контроллеры и адаптеры);
  - конструктивно любое дополнительное устройство может быть подключено через заднюю панель системного блока с помощью кабеля, имеющего специальный разъем.
- Назначение базовых (основных) устройств ПК:
  - процессор — обработка (преобразование) информации и управление (координация) работой всех устройств ПК, выполнение арифметических и логических операций;
  - память — накопление информации, хранение и выдача по запросу процессора через информационную магистраль. ПК имеет два вида памяти:
    - ◊ ПЗУ представляет собой часть внутренней памяти, в которой находится модуль начальной загрузки операционной системы. ПЗУ записывается на заводе-изготовителе, пользователь не имеет к ней доступа, т. е. не может изменять информацию. ПЗУ доступно только для считывания информации. При отключении питания содержимое ПЗУ не стирается (энергонезависимое);
    - ◊ ОЗУ — часть внутренней памяти, в которой во время работы ПК находятся программы и данные. При отключении электропитания содержимое ОЗУ стирается (энергозависимое);
  - магистраль представляет собой совокупность проводов, по которым поступают сигналы и данные. Магистраль делится на шину данных, шину адреса, шину управления:
    - ◊ по шине данных происходит обмен данными между устройствами (двунаправленная шина). Разрядность шины определяется разрядностью процессора;
    - ◊ по шине адреса процессор считывает адрес устройства или ячейки ОЗУ, куда передаются или откуда считываются данные;
    - ◊ шина управления служит для передачи сигналов, указывающих на характер выполнения операции, или для синхронизации выполнения операций;

- устройства сопряжения (адаптеры и контроллеры) служат для согласования сигналов периферийных устройств и центральных устройств ПК.

❒ Достоинства модульно-магистрального принципа:

- возможность модернизации в любое время;
- простота подключения нового оборудования.

Требования к уровню подготовки

❒ понимать и раскрывать смысл модульно-магистрального принципа;

❒ уметь объяснить основные достоинства модульно-магистрального принципа;

❒ представлять и пояснять структурную схему ЭВМ;

❒ знать основное назначение входящих в состав схемы отдельных устройств;

❒ приводить примеры конкретных устройств разных групп.

Вопрос 6. Архитектура ЭВМ. Персональный компьютер. Состав ПК. Пользовательские характеристики ПК

❒ Основные понятия:

- под архитектурой ЭВМ понимают описание общей структуры компьютера, его функций и ресурсов;
- согласно архитектуре, предложенной Джоном фон Нейманом, компьютерная система состоит из устройств, каждое из которых выполняет определенную функцию информационного процесса:
  - ◊ с помощью устройств ввода и вывода осуществляются прием и выдача информации соответственно;
  - ◊ процессор — устройство для обработки информации;
  - ◊ память — устройство для хранения информации;
  - ◊ устройство управления — для согласования работы компьютерной системы, управления информационными ресурсами и процессами;
- персональный компьютер является универсальным устройством по работе с разными видами информации. Он пришел на смену мини-ЭВМ, архитектура в общих чертах сохранилась;
- базовый комплект ПК: монитор (дисплей), клавиатура, системный блок. В состав ПК могут входить различные дополнительные (периферийные) устройства, например, принтер, сканер, модем, мышь и пр.

- Технические характеристики основных устройств:
  - производительность процессора — интегральная характеристика, определяется разрядностью, тактовой частотой и некоторыми другими характеристиками:
    - разрядность — количество двоичных разрядов, которые могут одновременно передаваться и обрабатываться. Разрядность измеряется в битах, современный процессор Pentium 4 имеет разрядность 64 бита;
    - тактовая частота — количество тактов в секунду, измеряется в мегагерцах, в современных процессорах тактовая частота до 2400 МГц (Pentium 4);
  - объем оперативной памяти — у современных ПК может быть 32, 64, 128 Мбайт и более.
- Технические характеристики дополнительных устройств:
  - монитор и видеокарта — для отображения символьной и графической информации на экране. Основной характеристикой монитора является размер диагонали в дюймах (14', 15', 17' и более) и разрешающая способность в точках (800x600);
  - принтер (ПУ) — для вывода информации на бумажный носитель или пленку. По принципу действия все принтеры делятся на три группы: матричные, струйные и лазерные. Производительность ПУ, основным показателем которой является быстродействие (скорость печати 1 страницы текста), зависит от его типа. Для матричного это 4—10 мин., для струйного — 2—4 мин., для лазерного 4—10 с;
  - сканер — для ввода графической информации в память компьютера. Сканеры различают черно-белые и цветные. Основной характеристикой является разрешение (количество точек на дюйм), измеряется в dpi (600 dpi, 900 dpi);
  - модем — устройство, преобразующее аналоговые сигналы телефонной линии в цифровые сигналы, с которыми работает компьютер. Технической характеристикой является пропускная способность, которая измеряется в Кбит/с или Кбайт/с. Современные модемы имеют пропускную способность 56 000 Кбайт/с;
  - мышь — для управления объектами на экране ПК.

Требования к уровню подготовки

- понимать и раскрывать смысл понятия архитектура ЭВМ;
- различать, называть и понимать назначение основных и дополнительных устройств ПК;
- уметь выделять базовый состав ПК;
- приводить главные технические характеристики основных устройств ПК;

- знать классификацию дополнительных устройств ПК, их назначение;
- приводить примеры дополнительных устройств и называть их основные технические характеристики.

Вопрос 7. Компьютерные сети. Назначение. Основные возможности. Топология локальных сетей

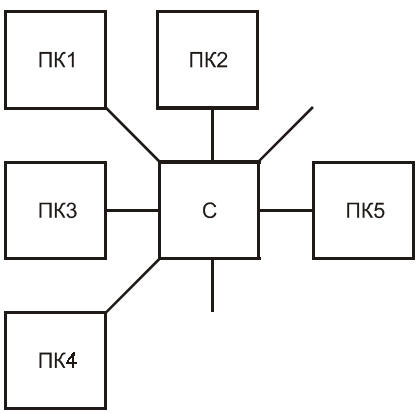
- Назначение сетей:
  - для общения пользователей ПК;
  - для организации коллективного доступа к данным.
- Виды сетей:
  - локальная сеть объединяет несколько компьютеров (как правило, в пределах одного кабинета или здания) и предоставляет возможность использовать ресурсы сети (программы, принтеры, плоттеры, диски, модемы и пр.);
  - глобальные сети объединяют многие локальные, региональные и корпоративные сети, находящиеся в разных точках Земли.
- Обеспечение сетей:
  - аппаратные средства:
    - ◊ линии связи или канал передачи данных (кабели, радиосвязь, спутниковая связь) — это среда, по которой передаются данные в виде электромагнитных сигналов;
    - ◊ сетевые карты — устройства подключения компьютера к каналу связи;
    - ◊ модемы — устройства преобразования цифровых сигналов, используемых в компьютерных системах, в аналоговые, которые используются телефонной линией, и обратно;
    - ◊ серверы — компьютеры, выделенные для управления сетевыми ресурсами, снабженные специальными программами;
  - программные средства:
    - ◊ сетевые операционные системы: MS Windows NT/XP, UNIX, OS/2 и др.;
    - ◊ прикладные программы: браузеры (специальные программы, которые обеспечивают просмотр Web-страниц, полученных по сети) и программы для работы с электронной почтой;
  - протоколы:
    - ◊ протоколы предназначены для согласования модемной и факсимильной связи, передачи файлов, сообщении об ошибках, возникающих в процессе обмена информацией;

◊ в протоколах прописываются стандарты для обеспечения совместимости разных модемов, каналов связи, программного обеспечения.

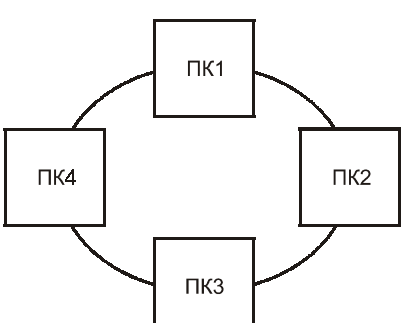
❒ Характеристика сетей:

- локальные сети — при организации существенную роль играет геометрическая конфигурация или топология, которая определяет структуру аппаратных средств. Наиболее распространенные топологии "линейная шина" ("магистраль"), "звезда" и "кольцо" приведены на рис. 3.3. В качестве линий связи используют кабель из металла или оптического волокна;

а) "Шина"



б) "Звезда"



б) "Кольцо"

Рис. 3.3. Топология локальных сетей

- глобальные сети (на примере Интернета):
  - ◊ Интернет представляет собой глобальную сеть, объединяющую локальные сети и компьютеры отдельных пользователей через интернет-узлы;
  - ◊ для подключения к Интернету используются высокоскоростные (оптоволоконные или спутниковые) и низкоскоростные (коммутируемые телефонные) каналы связи;
  - ◊ обмен информацией в глобальных сетях обеспечивается благодаря соглашениям единого протокола передачи данных TCP/IP:
    - ♦ IP — протокол маршрутизации (Internet Protocol) обеспечивает доставку информации от компьютера отправителя к компьютеру получателя;
    - ♦ TCP — транспортный протокол (Transmission Control Protocol) обеспечивает разбиение файла на пакеты в процессе передачи и сборку файла в процессе получения.

Требования к уровню подготовки

- ❒ знать и понимать основное назначение компьютерных сетей;
- ❒ знать классификацию сетей и называть отличия локальных и глобальных сетей;
- ❒ знать основные структуры локальных сетей, называть их достоинства и различия;
- ❒ иметь представление о структурно-информационной модели глобальной сети;
- ❒ знать состав аппаратного и программного обеспечения компьютерных сетей.

Вопрос 8. Двоичное кодирование. Арифметические основы построения ЭВМ

- ❒ Суть двоичного кодирования:
  - компьютер — универсальное устройство для работы с различной информацией, представленной в двоичном виде;
  - различную информацию можно закодировать двоичными числами;
  - работа с информацией (обработка, накопление и хранение, прием и передача) сводится к выполнению различных операций над двоичными числами.

- Достоинства двоичного кодирования:
  - надежность — использование самого простого способа представления электрических сигналов, т. е. фиксация его наличия или отсутствия (1 или 0);
  - универсальность — устраняет проблемы, связанные с разнотипностью сигналов по всевозможным линиям связи и использованием носителей информации с разными принципами записи и чтения;
  - простота технической реализации:
    - ◊ для выполнения арифметических операций над двоичными числами используется аппарат булевой алгебры (алгебры логики);
    - ◊ свойства двоичных чисел позволили операции вычитания, умножения и деления свести к выполнению только двух простых операций: сложение и сдвиг разрядов (вправо, влево);
    - ◊ вместо четырех устройств, выполняющих разные операции, потребовалось только одно — сумматор.
- Представление данных в памяти компьютера:
  - текстовая информация:
    - ◊ текст в компьютерных системах — это последовательность символов, представленных двоичным кодом;
    - ◊ каждый введенный символ имеет свой оригинальный код, который должен распознаваться компьютерной системой;
    - ◊ для однозначного толкования символов существуют специальные кодовые таблицы, в которых устанавливается взаимно-однозначное соответствие между символом и кодом;
    - ◊ в настоящее время используются различные кодовые таблицы, главное, чтобы кодирование и декодирование осуществлялось по одной таблице;
    - ◊ наиболее распространенными таблицами кодировки являются: КОИ-8, ASCII, CP1251, Unicode;
  - графическая и звуковая информация;
    - ◊ изображения и звук сначала преобразовываются в дискретную форму (оцифровка), а затем вводятся в память ПК;
    - ◊ изображение кодируется в виде точек (пикселов), имеющих цвет, (растровое представление) или в виде графических примитивов, которые преобразуются в рисунки путем перерасчета по специальным алгоритмам;

- числовая информация:
  - ◊ если число встречается в тексте (количество, дата, время и пр.), то оно считается частью текста и кодируется аналогично другим символам кодовой таблицы. Отличие в том, что над числами в тексте не могут производиться математические и логические операции;
  - ◊ если над числами производятся действия, то представление таких чисел отличается от текстового сообщения и основано на использовании правил арифметики двоичной системы счисления.

❒ Системы счисления:

- классификация систем счисления:
  - ◊ позиционная система счисления характеризуется тем, что вес цифры зависит от позиции (местоположения в числе):
    - ♦ десятичная система счисления для представления чисел использует 10 цифр (от 0 до 9);
    - ♦ двоичная — две цифры (0 и 1);
    - ♦ шестнадцатеричная — 10 цифр (от 0 до 9) и 6 букв латинского алфавита;
  - ◊ непозиционная система счисления основана на принципе, где "вес" числа не зависит от номера позиции. Римская система счисления является примером системы данного типа;
- перевод из десятичной системы счисления в систему счисления с любым основанием:
  - ◊ перевод осуществляется путем последовательного деления десятичного числа на величину основания новой системы;
  - ◊ остатки, которые образуются на каждом шаге деления, выделяются и фиксируются;
  - ◊ процесс деления продолжается до тех пор, пока делимое не станет меньше, чем основание новой системы счисления;
  - ◊ число в новой системе счисления представляет собой цепочку цифр, которая образуется путем записи последнего полученного частного и остатков, начиная с конца;
- перевод чисел с любым основанием в десятичную систему счисления — используется характеристика позиционных систем счисления. Любое число можно представить в виде суммы его цифр, умноженных на вес (основание системы счисления в степени, равной номеру цифры в числе, минус 1);
- форматы представления чисел:
  - ◊ положительные;
  - ◊ отрицательные;

- ◊ целые;
- ◊ дробные (с фиксированной точкой и с плавающей точкой):
  - ♦ число с фиксированной точкой — имеет целую и дробную части, которые разделяются точкой (.);
  - ♦ числами с плавающей точкой могут быть представлены очень большие или очень маленькие значения в так называемой, экспоненциальной форме, например, 2×10^{-9} или $0{,}3 \times 10^{11}$, что в компьютерном представлении будет иметь вид 0.2E-8 и 0.1E11 соответственно.

Требования к уровню подготовки

- ❒ понимать и уметь раскрывать смысл двоичного кодирования, обосновать его использование для проектирования ЭВМ;
- ❒ иметь представление о двух типах данных (дискретные и аналоговые), понимать отличия;
- ❒ иметь представление о принципах кодирования текста, чисел, изображений и звука в компьютерных системах;
- ❒ понимать назначение кодовых таблиц и их особенности;
- ❒ знать типы систем счисления и уметь приводить примеры разных систем счисления;
- ❒ демонстрировать на примерах правила выполнения перевода из одной системы счисления в другую.

Вопрос 9. Логические основы построения ЭВМ. Основные логические операции

- ❒ Основные понятия:
  - компьютер собирают из электронных схем, каждая из которых состоит из определенного набора типовых электронных элементов;
  - электронным элементом называют соединение различных деталей — резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов — в виде электрической схемы;
  - логический элемент — электронный элемент, который устанавливает определенную взаимосвязь входных и выходных сигналов. Наличие сигнала на входах или выходах обозначается 1, а отсутствие сигналов — 0;
  - любую схему можно построить на основе типовых логических элементов:
    - ◊ инвертора (операция отрицания);
    - ◊ элемента И (операция логического умножения — конъюнкция);

- ◊ элемента ИЛИ (операция логического сложения — дизъюнкция);
- ◊ триггера (служит в качестве запоминающего устройства, может принимать состояния "1" или "0");

- на основе перечисленных типовых элементов собираются функциональные узлы (регистры, счетчики, дешифраторы), которые выполняют простейшие функции хранения и преобразования информации.

❒ Обозначения типовых логических элементов (рис. 3.4).

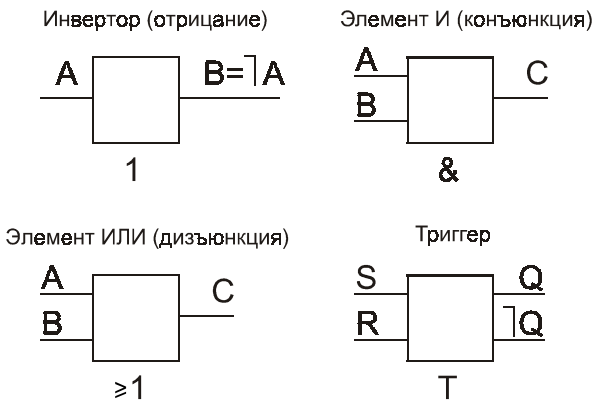


Рис. 3.4. Типовые логические элементы

❒ Таблицы истинности для типовых логических элементов (табл. 3.1—3.4).

Таблица 3.1. *Таблица истинности. Инвертор (отрицание)*

Вход A	Выход B
1	0
0	1

Таблица 3.2. *Таблица истинности. Элемент И (коньюнкция)*

Входы		Выход
A	B	C
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Таблица 3.3. *Таблица истинности. Элемент ИЛИ (дизъюнкция)*

Входы		Выход
A	**B**	**C**
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Таблица 3.4. *Таблица истинности. Триггер*

Входы		Выходы	
S	**R**	**Q**	**¬Q**
1	0	1	0
0	1	0	1
0	0	Недопустимая комбинация	
1	1		

Требования к уровню подготовки

- ❒ иметь представление об электронных элементах;
- ❒ различать, называть и понимать логические элементы и реализуемые ими логические операции;
- ❒ уметь заполнять таблицы истинности простых логических операций;
- ❒ приводить примеры функциональных узлов.

Вопрос 10. Программное управление работой компьютера. Классификация программного обеспечения (ПО)

- ❒ Суть принципа программного управления:
  - любые действия компьютера осуществляются автоматически по заранее составленной и введенной в память компьютера программе;
  - процессор исполняет ту или иную последовательность команд программы, его действия предсказуемы, в программе расписана реакция на все события, которые могут произойти в компьютере;
  - широкие возможности для работы с информацией и по управлению ПК возможны благодаря большому количеству разных программ.

- Классификация программного обеспечения (по назначению):
  - системное ПО — предназначено для обеспечения работоспособности ПК и включает:
    - ◊ операционные системы (ОС);
    - ◊ сервисные программы (утилиты);
    - ◊ средства контроля и диагностики;
  - прикладное ПО — предназначено для решения задач пользователя. К прикладным программам относятся: редакторы (текстовые, графические, музыкальные), электронные таблицы, обучающие программы, тренажеры, игры и пр.;
  - инструментальное ПО — предназначено для создания новых программ. К этому классу относятся системы программирования, включая трансляторы, компоновщики, отладчики и пр. Примеры: Basic, Pascal, C++ и др.

Требования к уровню подготовки

- понимать смысл принципа программного управления и уметь раскрыть его суть;
- знать классификацию программного обеспечения ПК по назначению;
- уметь охарактеризовать каждый класс программ, привести примеры конкретных программ каждого класса;
- иметь представление о базовом программном обеспечении ПК;
- понимать смысл универсальности ПК.

Вопрос 11. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение. Основные возможности

- Назначение системного ПО:
  - системное ПО предназначено для обеспечения работоспособности ПК;
  - к системному ПО относятся: операционные системы, сервисные программы (утилиты) и другие программы, обеспечивающие стабильное функционирование компьютера.
- Операционные системы:
  - назначение — для обеспечения согласованной работы всех устройств компьютера и обеспечения доступа к ресурсам ПК;
  - основные функции ОС:
    - ◊ управление файловой системой;
    - ◊ организация диалога между пользователем и компьютером;

  - ◊ управление ресурсами компьютера;
  - ◊ координация и согласование работы всех устройств;
- состав ОС — набор программных модулей, каждый из которых отвечает за выполнение различных функций:
  - ◊ командный процессор (различает и исполняет команды пользователя);
  - ◊ драйверы устройств (согласуют работу периферийного оборудования);
  - ◊ интерфейс (диалог между пользователем и компьютером);
  - ◊ справочная система (по запросу пользователя выдает справочную информацию);
  - ◊ сервисные программы (программы для обслуживания магнитных дисков и др.).
- интерфейс ОС — определяет способ организации диалога. Для пользователя операционные системы отличаются интерфейсом, так как управление работой компьютера осуществляется в режиме диалога между компьютером и пользователем. Различают два типа пользовательских интерфейсов:
  - ◊ командно-символьный (MS DOS);
  - ◊ объектно-ориентированный (Windows 9*x*/ME).

❒ Примеры ОС:

- для IBM-совместимых — MS DOS, Windows 9*x*/ME;
- на ПК фирмы Apple — различные версии MAC OS;
- на рабочих станциях и серверах — ОС Windows NT/2000/XP и UNIX.

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление о назначении системных программ;

❒ знать, понимать и представлять назначение и основные возможности операционных систем;

❒ иметь представление об основных модулях, входящих в состав ОС;

❒ понимать, в чем заключается отличие ОС для пользователя;

❒ уметь сравнить пользовательские интерфейсы разных ОС и приводить примеры ОС с различным типом интерфейса;

❒ понимать и объяснять основное назначение интерфейса;

❒ иллюстрировать на примерах основы работы в разных ОС.

Вопрос 12. Защита информации в компьютерных системах. Основное программное обеспечение для защиты информации

❒ Основные понятия:

- защита информации в компьютерных системах сводится к применению комплекса мер, которые снижают вероятность потери и искажения информации;
- компьютерный вирус — это специальная программа небольшого объема, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам и при запуске этих программ выполнять нежелательные действия: удалять данные, портить файлы и пр.;
- физические дефекты магнитных носителей связаны с механическими повреждениями поверхности дисков и старением их покрытия;
- логические дефекты магнитных дисков связаны с повреждением их системной области (ошибки в файловой системе).

❒ Причины потери и искажения информации:

- группа причин, связанных с надежностью техники и человеческим фактором:
  - ◊ сбой оборудования и программного обеспечения (в результате поломки, нарушения подачи электропитания, физической порчи носителей);
  - ◊ случайная потеря или искажение информации (в результате преобразования, передачи по компьютерной сети, ошибочных действий пользователя);
- группа причин, связанных с компьютерной преступностью:
  - ◊ преднамеренная потеря или искажение информации (в результате компьютерных вирусов);
  - ◊ несанкционированный (нелегальный) доступ к информации (использование, изменение, распространение без разрешения автора).

❒ Виды защиты и методы защиты (табл. 3.5).

Таблица 3.5. *Методы защиты информации в компьютерных системах*

Вид защиты	Методы защиты
От сбоев оборудования и программного обеспечения	• Систематическое архивирование информации • Резервное копирование файлов

Таблица 3.5 *(окончание)*

Вид защиты	**Методы защиты**
От случайной потери или искажения	• Автоматический запрос на подтверждение выполнения команд, изменяющих содержимое файла • Установка специальных атрибутов файла (архивный, только чтение и пр.) • Отмена последнего действия • Разграничение доступа пользователей к ресурсам файловой системы
От преднамеренной потери или искажения	• Профилактические меры • Общие методы защиты • Антивирусные программы
От несанкционированного доступа	• Шифрование и введение паролей • "Электронные замки" • Административные и правоохранительные меры

- Программные средства защиты информации в компьютерных системах — архиваторы (программы, позволяющие уменьшить информационный объем файла). Архив — это сжатый файл, архивация — процесс сжатия:
  - возможности программ-архиваторов:
    - ◊ архивация файлов и извлечение из архива;
    - ◊ создание многотомных и самораспаковывающихся архивов;
    - ◊ просмотр содержимого архива;
    - ◊ добавление файлов в уже созданный архив;
    - ◊ извлечение отдельного файла из архива;
    - ◊ обновление архива и др.;
  - достоинства архивных файлов:
    - ◊ архивация уменьшает вероятность заражения вирусом, сжатый файл компактнее и, соответственно, более защищен от разрушения, вызванного, например, повреждением поверхности диска;
    - ◊ архив — это всегда копия (или несколько копий) файлов, а значит, повышается надежность хранения информации.
- Антивирусная защита:
  - назначение антивирусных программ:
    - ◊ определение (идентификации) вирусов;

  - ◊ лечение зараженных файлов;
  - ◊ слежение (мониторинг) за состоянием файлов;
- классификация антивирусных программ:
  - ◊ программы-детекторы (проверяют наличие зараженных файлов, могут лечить и удалять зараженные файлы);
  - ◊ программы-ревизоры (работают в два этапа: сначала запоминают сведения о состоянии программ, затем сравнивают текущее состояние с исходным и сообщают о наличии изменений);
  - ◊ программы-доктора (могут не только обнаружить вирус, но и вернуть файл в исходное состояние);
  - ◊ программы-фильтры (находятся постоянно в оперативной памяти ПК, перехватывают обращения к ОС, которые могут быть использованы для внедрения вируса);
- примеры антивирусных программ: Dr Web, AVP.

❒ Программы обслуживания магнитных дисков — предназначены для выявления логических и физических дефектов магнитных дисков и для оптимизации дисков:

- программа проверки диска:
  - ◊ позволяет обнаружить нарушения поверхности диска или ошибки в файловой системе;
  - ◊ во многих случаях восстанавливает поврежденные файлы;
- программа дефрагментации диска:
  - ◊ позволяет проводить оптимизацию диска с целью реорганизации расположения файлов и каталогов таким образом, чтобы минимизировать перемещение магнитных головок дисковода;
  - ◊ устраняет фрагментацию — кластеры каждого файла располагаются на диске в виде сплошного участка; неиспользуемые участки диска объединяются и помещаются в конце диска (процесс дефрагментации).

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление об основных проблема и методах защиты информации;

❒ выделять и называть проблемы, связанные с появлением компьютерных систем и развитием сетей;

❒ понимать и разъяснять смысл программных методов защиты;

❒ дать характеристику основным программным средствам защиты и профилактики;

- понимать назначение и выделять основные функции антивирусных программ;
- понимать смысл архивации и назначение программ-архиваторов, выделять основные функции;
- обосновывать необходимость проведения профилактических мер для защиты магнитных дисков с помощью программных средств.

Вопрос 13. Память ПК. Виды памяти и их основное назначение. Носители информации

- Основные понятия:
  - память предназначена для накопления и хранения информации и выдачи данных по запросу процессора;
  - носитель информации обеспечивает долговременное хранение информации в компактной форме.
- Классификация памяти:
  - внутренняя память:
    - ◊ энергонезависимое оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), предназначено для временного хранения данных и программ;
    - ◊ энергозависимое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), записывается на заводе-изготовителе, содержит модуль самотестирования ПК;
  - внешняя память предназначена для длительного хранения данных и программ, может быть организована на разных носителях:
    - ◊ на жестком магнитном диске (НЖМД);
    - ◊ на гибком магнитном диске или дискете (НГМД);
    - ◊ на лазерном диске (CD-ROM и DVD-ROM).
- Носители информации:

В основу записи, хранения и считывания информации на носителях положены два принципа: магнитный и оптический (табл. 3.6).

Таблица 3.6. *Характеристики устройств записи/чтения*

Память	Принцип записи/чтения	Информационный объем	Скорость считывания
НЖМД	Магнитный	20—150 Гбайт	133 Мбайт/с
НГМД	Магнитный	1,44; 2 Мбайт	50 Кбайт/с
CD-ROM	Оптический	Около 800 Мбайт	До 7,8 Мбайт/с
DVD-ROM	Оптический	До 17 Гбайт	До 21 Мбайт/с

Требования к уровню подготовки

- ❒ знать виды памяти, выделять внешнюю и внутреннюю память;
- ❒ понимать назначение каждого вида памяти и принципы организации;
- ❒ иметь представление о носителях информации, понимать их назначение и принципы записи/чтения и хранения данных;
- ❒ приводить основные технические характеристики внутренней и внешней памяти;
- ❒ понимать и называть отличия ПЗУ и ОЗУ, знать информационный объем современных компьютеров.

Вопрос 14. Организация информации на внешних носителях. Файловая система. Диски. Файлы. Каталоги

- ❒ Основные понятия:
  - файл — это поименованная область данных на диске. Все программы и данные хранятся во внешней памяти в виде файлов. Файл занимает физическое место на диске и является минимальной единицей хранения информации во внешней памяти;
  - каталог (папка) является средством структуризации и местом расположения групп файлов и подкаталогов;
  - файловая система — это структура, которая определяет наименование файлов и каталогов (папок), их размещение на диске и порядок доступа к данным;
  - путь к файлу отображается в виде последовательности вложенных каталогов (папок), которые отделяются друг от друга знаком "\". Уровни иерархии: диск, каталог (папка), файл.
- ❒ Характеристики файла:
  - ◊ имя, которое задает пользователь или программист;
  - ◊ расширение, которое указывает на тип файла;
  - ◊ информационный объем в байтах или производных единицах информации;
  - ◊ дата и время создания (изменения).
- ❒ Характеристики каталога (папки):
  - ◊ имя (название) присваивается пользователем или программистом;
  - ◊ количество объектов (файлов и подкаталогов);
  - ◊ информационный объем в байтах или производных единицах информации;
  - ◊ дата и время создания (изменения).

- Характеристики диска:
  - зарезервированное имя (гибкие диски — A: и B:, жесткий и лазерные диски — C:, D: и т. п.) и присваиваемое пользователем имя (метка тома);
  - информационный объем в байтах или производных единицах количества информации (объем свободного дискового пространства и занятого файлами и каталогами);
  - ресурс определяет доступ к файлам и каталогам (папкам) ПК (локальный или общий);
  - дата и время создания (изменения).
- Путь к файлу:
  - C:\Каталог_1\Каталог_2\Каталог_3\Файл_1;
  - A:\Папка_1\Папка_2\Файл_1.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление о принципах организации данных во внешней памяти;
- иметь представление о файловой системе, способе организации размещения файлов и каталогов и доступа к данным;
- приводить примеры имен дисков и файлов;
- знать характеристики файла, уметь продемонстрировать на конкретных примерах, как получить информацию о файле;
- уметь получать информацию о дисках и разъяснять смысл характеристик.

Вопрос 15. Программы-оболочки. Назначение. Основные функции. Управление дисками, файлами и каталогами

- Основные понятия:
  - программы-оболочки относятся к классу системных программ;
  - основное назначение таких программ — управление файловой системой.
- Возможности программ-оболочек:
  - диалог пользователя с компьютером;
  - управление дисками, файлами и каталогами.
- Характеристика программ-оболочек (на примере FAR или NC):
  - взаимодействие пользователя с компьютером в NC, FAR осуществляется на основе командно-символьного интерфейса;

- операционные оболочки FAR, NC и другие на экране монитора отображают файловую систему в виде двух панелей (правой и левой);
- для выполнения некоторых операций (упорядочение файлов и каталогов, получение справки о системе и др.) можно вызвать дополнительное выпадающее меню;
- правая и левая панели равнозначны, на любой из них можно вывести для просмотра содержимое дисков. A: и B: — гибкий магнитный диск или дискета. C:, E:, F: и т. д. — жесткий магнитный диск и его разделы (тома). D:, как правило, лазерный диск.

❒ Основные команды (операции) над файлами и каталогами:

- просмотр;
- переименование;
- копирование;
- перемещение;
- создание;
- удаление.

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление о программах-оболочках, понимать их основное назначение;

❒ иметь представление о развитии программ-оболочек и их значении;

❒ уметь раскрывать смысл управления файлами и каталогами;

❒ знать основные операции над файлами и каталогами;

❒ владеть технологией выполнения основных операций;

❒ уметь демонстрировать приемы выполнения основных операций в какой-либо программной среде (FAR или NC).

Вопрос 16. Системы обработки текстов. Текстовые редакторы. Назначение. Основные функции

❒ Состав систем обработки текстов:

- аппаратные средства: клавиатура, сканер, принтер;
- программные средства: электронные блокноты; текстовые редакторы, издательские программы, программы-переводчики, лингвистические корректоры.

❒ Текстовый редактор:

- текстовый редактор (ТР) — это прикладная программа, предназначенная для создания, редактирования и оформления текстов;

- основные функции ТР:
  - ◊ ввод текста с клавиатуры или считывание из файла;
  - ◊ редактирование текста (исправление ошибок, добавление или удаление фрагментов текста; копирование, перемещение текста и др.);
  - ◊ форматирование текста (выбор шрифтов, изменение размера, использование стилей, выбор способа выравнивания, установка межстрочных интервалов, отступов и пр.);
  - ◊ форматирование страниц (установка полей, размера страницы, нумерация страниц, колонтитулы);
  - ◊ вставка объектов (таблицы, рисунки, графики, диаграммы и пр.);
  - ◊ сохранение текста в виде файла;
  - ◊ подготовка к печати и печать документа;
  - ◊ проверка орфографии, подбор синонимов, контекстный поиск и замена.

❒ Форматы текстовых файлов:

- TXT;
- DOC;
- RTF.

❒ Основная технология работы с текстом:

- между словами только один пробел. Внутри абзаца текст переносится на другую строку автоматически. Перед парными знаками препинаний пробел не ставится, а после — обязательно;
- форматирование производится только с помощью предусмотренных операций в пределах функциональных возможностей редактора. Основной принцип форматирования текста — "выдели, затем преобразуй";
- при подготовке к печати следует осуществить просмотр документа, сделать все необходимые установки (число страниц, номера страниц, число копий, тип графики и пр.).

Требования к уровню подготовки

❒ знать состав систем обработки текстов, уметь выделять, называть и давать краткую характеристику аппаратным и программным средствам;

❒ знать назначение и основные возможности текстовых редакторов;

❒ иметь представление о технологии работы в текстовом редакторе, называть и характеризовать основные этапы работы над документом;

❒ знать принципы технологии работы с текстом и уметь приводить примеры работы с ним.

Вопрос 17. Системы обработки числовых данных. Электронные таблицы. Назначение и основные возможности

- Основные понятия:
  - для работы с числовыми данными в компьютере используются различные прикладные программы:
    - ◊ программы-калькуляторы;
    - ◊ специализированные математические пакеты;
    - ◊ электронные таблицы (ЭТ);
  - электронные таблицы — прикладная программа широкого профиля, предназначенная для обработки числовой информации;
  - при обработке чисел используются математические и логические операции, операции отношения, стандартные функции.
- Основные функции электронных таблиц:
  - ввод и редактирование чисел, формул и текста;
  - автоматизированные расчеты по формулам;
  - построение графиков и диаграмм;
  - оформление таблиц и отчетов;
  - вставка в таблицу данных, созданных в других программах;
  - коллективное использование данных, хранящихся в таблице;
  - сохранение и просмотр данных таблицы;
  - подготовка к печати и печать таблиц;
  - создание и ведение баз данных.
- Структура ЭТ:
  - клетка или ячейка является минимальным элементом ЭТ и находится на пересечении столбца и строки таблицы;
  - совокупность ячеек по горизонтали образует строку, а по вертикали — столбец;
  - столбцы и строки образуют блоки ячеек;
  - строки нумеруются цифрами 1, 2 и дальше, а столбцы — буквами латинского алфавита.
- Основные характеристики ячейки:
  - адрес — образуется из наименования столбца и номера строки, например, A1, B6, D17 и т. п.;

- содержимое ячейки — им может быть:
  - ◊ число (целое или дробное, со знаком или без знака);
  - ◊ текст — последовательность символов;
  - ◊ формула, которая содержит адреса ячеек, числовые константы, встроенные функции, объединенные знаками операций;
- изображение — это то, что видит пользователь на экране монитора, например, если содержимое ячейки формула, то изображение — результат вычислений;
- формат ячейки определяется форматом числа, шрифтом, цветом фона, выравниванием. Числовые форматы:
  - ◊ числовой (отрицательные и положительные, с десятичными знаками и без них — целые и дробные числа);
  - ◊ дробный (обыкновенная дробь);
  - ◊ экспоненциальный;
  - ◊ дата;
  - ◊ время;
  - ◊ процентный;
  - ◊ денежный;
  - ◊ финансовый.

❒ Достоинства ЭТ:

- при изменении содержания ячеек происходит автоматический перерасчет по всем формулам, в которых есть ссылка на эти ячейки;
- нет необходимости изучать специальные языки и разрабатывать алгоритмы;
- в составе ЭТ есть средства автоматизации, которые позволяют производить автоматическое заполнение, копирование формул с последующим перерасчетом адресов ячеек и результатов;
- результаты вычислений могут быть представлены в виде графиков и диаграмм, которые при изменении данных автоматически обновляются.

Требования к уровню подготовки

❒ понимать назначение и основные возможности электронных таблиц;

❒ знать структуру электронных таблиц, различать и называть структурные элементы ЭТ;

❒ иметь представление о технологии обработки числовых данных;

- знать типы данных, с которыми работает электронная таблица, уметь приводить примеры разных типов данных;
- уметь конструировать формулы, знать принципы работы с формулой и ее особенности при выполнении операции копирования;
- иметь представление об основных достоинствах электронных таблиц, уметь разъяснять преимущества ЭТ.

Вопрос 18. Системы обработки изображений. Графические редакторы. Назначение. Основные возможности

- Состав систем обработки изображений:
  - аппаратные средства: устройства ввода графической информации (сканер, цифровой фотоаппарат, цифровая видеокамера) и устройства вывода (принтер, плоттер, графопостроитель);
  - программные средства: пакеты программ для построения и редактирования изображений.
- Виды компьютерных изображений:
  - растровая графика:
    - ◊ при хранении образует матрицу из точек разного цвета (пикселов). Каждый пиксел отличается цветом и местоположением;
    - ◊ растровые изображения формируются в результате сканирования рисунков и фотографий, при использовании цифровых фото- и видеокамер;
    - ◊ основные недостатки растрового изображения:
      - ♦ качество растрового изображения ухудшается при масштабировании (изменении размеров);
      - ♦ файлы, хранящие растровое изображение, имеют большой информационный объем;
  - векторная графика:
    - ◊ основу векторной графики составляют графические объекты (точка, линия, прямоугольник и окружность), которые в памяти компьютера хранятся в виде математических формул, которые предназначены для описания каждого примитива;
    - ◊ графические примитивы задаются координатами:
      - ♦ точка — координатами X,Y;
      - ♦ линия — координатами начала (X1,Y1) и конца (X2,Y2);
      - ♦ окружность — координатами центра (X,Y) и радиусом R;
      - ♦ прямоугольник — координатами диагонали и т. д.;

  - ◊ основное достоинство — рисунки, выполненные в векторном формате, имеют небольшой информационный объем и при масштабировании не теряют своего качества.

- ❒ Примеры графических редакторов:
  - Paint в составе стандартных приложений Windows 9*x*;
  - графический пакет Photoshop (растровая графика);
  - графический пакет CorelDRAW (векторная графика).
- ❒ Основные возможности графических редакторов:
  - создание и редактирование изображений;
  - масштабирование;
  - сохранение и просмотр файла;
  - передача графического файла по компьютерной сети;
  - подготовка к печати и печать изображения.
- ❒ Форматы графических файлов:
  - для растровой графики:
    - ◊ JPEG (JPG) — для сжатия отсканированных фотографий и иллюстраций;
    - ◊ TIFF и GIF — для сжатия диаграмм;
    - ◊ BMP — для сжатия рисунков, где есть очерченные области, залитые краской;
  - для векторной графики:
    - ◊ WMF — универсальный;
    - ◊ CDR — оригинальный формат векторных графических файлов (пакет CorelDRAW).

Примечание

Расширение графического файла указывает на формат изображения и форму хранения информации, которая зависит от алгоритма сжатия.

Сжатие в графических файлах отличается от архивации тем, что алгоритм сжатия заложен в самой графической программе.

Требования к уровню подготовки

- ❒ иметь представление о принципах создания изображений в графическом редакторе;
- ❒ различать два разных вида графики;

- знать основные принципы создания изображений в редакторе с растровой графикой;
- уметь называть инструменты графического редактора Paint (или другого простого редактора для создания рисунков);
- знать принципы создания векторного изображения;
- иметь представление о форматах графических файлов, знать основные форматы.

Вопрос 19. Базы данных. Системы управления базами данных. Реляционные БД. Основные возможности реляционных БД

- Основные понятия:
  - базы данных (БД) представляют собой структурированные данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств. База данных — это информационная модель, позволяющая в упорядоченном виде хранить данные, обрабатывать и осуществлять поиск данных;
  - системы управления базами данных (СУБД) — это специальный пакет программ, благодаря которым можно создавать, хранить и манипулировать данными (упорядочивать, осуществлять выборку по запросам). Примером реляционной СУБД является Microsoft Access;
  - структура баз данных (информационная модель). Существуют три различные логические организации (модели), которые определяют тип базы данных: реляционные, иерархические и сетевые.
- Характеристика информационных моделей баз данных:
  - иерархическая база данных имеет вид перевернутого дерева, состоящего из объектов разного уровня: верхний (корень), второй уровень, третий и т. д. Примером иерархической базы данных является каталог папок Windows, доменная система имен в Интернете;
  - сетевую модель базы данных можно рассматривать как иерархическую с дополнительными связями, причем на эти связи не накладываются никакие ограничения. Примером сетевой базы данных может служить Всемирная паутина глобальной сети Интернет, карта автомобильных дорог и пр.;
  - реляционные или табличные базы данных содержат перечень объектов одного типа, и имеют вид двумерной таблицы. В каждой строке таблицы реляционной базы данных содержится информация об одном объекте, причем в каждом столбце хранится значение отдельного свойства объекта.

- Структурные элементы реляционных баз данных:
  - поле — столбец таблицы, в котором хранится значение отдельного свойства объекта. Каждое поле характеризуется: именем и типом данных:
    - ◊ имя поля обычно совпадает с именем соответствующего свойства. Пример: в базе данных "Записная книжка" именем поля могут быть: "Фамилия", "Имя", "Номер телефона" и пр.;
    - ◊ тип поля определяется типом данных, которые оно содержит: текстовый (текст до 255 символов):
      - ♦ числовой (числа вещественные и целые, положительные и отрицательные);
      - ♦ счетчик (целый тип);
      - ♦ дата/время (дата и время в определенном формате);
      - ♦ денежный (числа в денежном формате);
      - ♦ логический (истина "Да" и ложь "Нет");
  - запись — совокупность полей в строке таблицы, относящихся к одному объекту. Таким образом, количество записей совпадает с количеством объектов в базе данных;
  - таблица — совокупность записей (базовый объект реляционной базы данных);
  - файл базы данных — совокупность таблиц, относящихся к одной базе данных.
- Основные возможности реляционных СУБД:
  - ◊ создание баз данных, состоящих из одной или нескольких связанных таблиц;
  - ◊ осуществление ввода и редактирования данных, просмотр данных в виде таблицы и формы;
  - ◊ формирование запросов и осуществление быстрого поиска данных по одному или нескольким критериям;
  - ◊ упорядочивание информации (сортировка по убыванию и возрастанию);
  - ◊ подготовка данных для отчета и печать отчетов;
  - ◊ хранение данных в виде файлов БД.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление о хранении информации в структурированном виде;
- знать назначение и основные возможности баз данных;

- иметь представление о моделях баз данных, понимать принципы организации информации в различных базах;
- знать принципы и уметь характеризовать структурную организацию реляционных баз данных;
- знать и уметь раскрывать смыл понятия СУБД;
- знать основные элементы реляционных баз данных, уметь приводить примеры.

Вопрос 20. Технологии мультимедиа и гипермедиа. Информационные технологии

- Основные понятия:
  - мультимедиа-технологии сочетают в себе несколько базовых технологий и позволяют одновременно использовать числа, графику, текст, анимацию, видео и звук;
  - гипертекст позволяет представить текстовую информацию в нелинейном виде, в котором отдельные текстовые объекты связаны смысловыми связями с помощью гиперссылок;
  - гипермедиа — сочетание мультимедиа и гипертекста — любые информационные объекты могут быть связаны гиперссылками;
  - информационная технология — это способ организации выполнения некоторого информационного процесса. Информационная технология заключается в преобразовании (обработке) информационных ресурсов (данных) в информационный продукт.
- Классификация ИТ по способам представления информации:
  - базовые технологии: технология обработки текстовой (текстовый редактор), звуковой (музыкальный редактор), числовой (электронные таблицы) и графической информации (графические программы);
  - комбинированные технологии: коммуникационные; мультимедиа и гипермедиа технологии.
- Примеры использования мультимедиа и гипермедиа-технологий:
  - гипермедиа предоставляет возможность связывания в сети Интернет мультимедиа-файлов: изображений, аудио- и видеофайлов, текстовых документов:
    - ◊ на Web-страницах могут быть мультимедиа-объекты, которые с помощью гиперссылок устанавливают связь с другими страницами Web-сайта и документами сети Интернет;
    - ◊ WWW-технология позволяет представить информацию в сети Интернет и локальную информацию пользователя ПК в виде совокупности гипертекстовых документов;

- мультимедийная среда может быть использована для создания презентаций:
  - ◊ существуют специальные прикладные программы, которые используются для подготовки мультимедийных информационных продуктов;
  - ◊ программа Microsoft Power Point предназначена для создания презентаций. Информационные объекты (текст, звук, графика, гиперссылки), созданные на слайдах, можно просмотреть на полном экране, отредактировать и распечатать.

Требования к уровню подготовки

- ❒ иметь представление об информационной технологии;
- ❒ понимать смысл ИТ с точки зрения реализации информационного процесса;
- ❒ понимать и раскрывать смысл понятий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа;
- ❒ уметь приводить примеры программных сред для создания мультимедийных информационных продуктов;
- ❒ знать назначение, принципы работы и основные возможности программы Microsoft Power Point.

Вопрос 21. Принципы организации глобальных сетей на примере сети Интернет. Методы поиска информации в глобальных сетях. Поисковые системы

- ❒ Основные понятия:
  - интернет-узел — основная структурная единица для организации глобальной сеть Интернет, обеспечивающая пользователю доступ к информационным ресурсам сети;
  - Web-страница — документ в формате HTML, который может включать различные объекты: рисунки, текст, видеоклипы, а также гиперссылки, благодаря которым можно переходить на другие Web-страницы;
  - Web-сайт — совокупность Web-страниц, связанных гиперссылками и объединенных единой темой или проблемой.
- ❒ Обеспечение Интернета:
  - техническое обеспечение: компьютеры-серверы, интернет-узлы, оснащенные специальным техническим оборудованием, благодаря которому пользователь может подключиться к сети, каналы связи, модемы и сетевые карты;

- программное обеспечение: сетевые операционные системы, обеспечивающие многопользовательский доступ к сети, браузеры, которые позволяют задававать адрес информационного ресурса и просматривать Web-страницы, почтовые программы, предоставляющие пользователю общение через сеть, сервисное ПО;
- информационное обеспечение: базы данных, Web-сайты, через которые пользователь получает доступ к информационным ресурсам, поисковые системы, которые обеспечивают быстрый и удобный поиск ресурсов.

❒ Принципы организации и работы Интернета:

- глобальная сеть Интернет возникла в середине 70-х годов XX века на основе слияния нескольких компьютерных сетей в большую единую сеть или "сеть сетей" (почти дословный перевод с английского);
- Интернет является самоорганизующейся системой, которая не имеет административного центра, руководства и единой политики;
- она развивается за счет появления дополнительных интернет-узлов, через которые подключаются к сети все новые и новые пользователи;
- доступ к информационным ресурсам, услугам сети обеспечивается наличием единого протокола передачи данных TCP/IP:
  - ◊ TCP (Transmission Control Protocol) — транспортный протокол обеспечивает передачу информации между компьютерами;
  - ◊ IP (Internet Protocol) — протокол маршрутизации обеспечивает разбивку сообщения на отдельные части (пакеты) на компьютере-отправителе и сборку пакетов в единое сообщение на компьютере-получателе;
- надежность сети обеспечивается наличием большого количества линий связи между региональными сегментами сети. Маршрутизатор управляет потоками информации, обеспечивая наиболее оптимальный маршрут следования сообщения по глобальной сети;
- каждый компьютер в сети имеет свой уникальный IP-адрес, благодаря которому обеспечивается поиск конкретного компьютера. Система IP-адресов учитывает структуру сети Интернет, которая организована на основе слияния разных сетей, а не отдельных компьютеров пользователей.

❒ Особенности поиска информации в Интернете:

- поиск информации в сети обеспечивается через специальные Web-сайты, которые снабжены поисковыми системами;
- поисковый сервер представляет собой систему обработки запросов пользователя. Он постоянно обновляет базу данных по доступным ему ресурсам;

- примеры поисковых систем: в России — Rambler, Yandex, зарубежные системы — Alta Vista, Yahoo;
- за обновлением информации следят специальные программы, которые периодически опрашивают доступные серверы и регистрируют изменения.

❒ Способы поиска информации:

- поиск по ключевым словам:
  - ◊ пользователь вводит ключевые слова в определенное поле;
  - ◊ поисковая система сканирует (просматривает) массивы информации, находящиеся в разных географических точках, находит те документы, в которых встречаются ключевые слова, затем выдает их список пользователю;
  - ◊ пользователь, просматривая полученный список, производит отбор необходимых документов;
  - ◊ чтобы сузить диапазон поиска, при наборе ключевых слов используются логические операции (И, ИЛИ, НЕ и пр.);
- поиск по рубрикатору:
  - ◊ существует деление информации на разделы ("Образование", "Наука", "Культура", "Погода" и пр.);
  - ◊ пользователь сам определяет, какой раздел надо выбрать, чтобы найти интересующую его информацию;
  - ◊ переходя по гиперссылкам на нижние уровни иерархии, пользователь сам определяет путь поиска.

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление о структурной организации глобальной сети Интернет;

❒ знать необходимое оборудование и программное обеспечение для работы в сети Интернет;

❒ знать состав и назначение основных составляющих компьютерной сети;

❒ иметь представление о протоколе TCP/IP, который обеспечивает доступ к информационным ресурсам сети;

❒ иметь представление о технологии, используемой для организации информации в сети;

❒ иметь представление о поисковых системах, приводить примеры двух-трех известных систем;

❒ знать методы поиска информации в компьютерных сетях.

Вопрос 22. Информационные сервисы сети Интернет. Электронная почта. Телеконференции

- Основные понятия:
  - услуга (сервис) — это любая разновидность общественно полезной деятельности, направленная на удовлетворение разумных потребностей человека;
  - информационная услуга предполагает обеспечение пользователя информацией, которая является продуктом мыслительной деятельности человека;
  - услуги Интернета: электронная почта, телеконференции, пересылка файлов, интернет-телефон, интернет-магазин и др.
- Особенности организации электронной почты:
  - по электронной почте происходит обмен электронными письмами по каналам связи между пользователями компьютеров;
  - для работы с электронной почтой необходима почтовая программа, наиболее распространенная из них — Outlook Express;
  - организация доставки электронных писем по каналам связи:
    - ◊ обмен почтовыми сообщениями и доставка почты по назначению осуществляется по единым протоколам передачи данных TCP/IP, существующим в сети Интернет:
      - ♦ протокол IP на копьютере-отправителе разбивает электронное письмо на фрагменты (пакеты), которые путешествуют по сети независимо друг от друга, а на компьютере-получателе — объединяет пакеты в электронное письмо, проверяет на наличие ошибок, восстанавливает поврежденные данные;
      - ♦ по протоколу TCP (транспортный протокол) осуществляется передача электронного письма;
  - электронный адрес:
    - ◊ чтобы электронное письмо нашло своего адресата, ему присваивается уникальный электронный адрес;
    - ◊ адрес имеет определенную структуру — **<имя пользователя>@<имя сервера>**:
      - ♦ левая часть адреса произвольно задается самим пользователем при регистрации почтового ящика;
      - ♦ правая часть является доменным именем почтового сервера, на котором зарегистрирован пользователь.

- Почтовые программы:
  - порядок работы с письмом:
    - ◊ с помощью почтовой программы создается письмо;
    - ◊ по команде "отправить сообщение" происходит подключение к почтовому серверу, где зарегистрирован пользователь;
    - ◊ письмо по каналам связи отправляется на почтовый сервер, затем через систему серверов глобальной сети приходит на почтовый сервер, где зарегистрирован получатель письма;
    - ◊ чтобы письмо было получено адресатом, он должен соединиться со своим почтовым сервером (по команде "доставить почту");
  - возможности почтовых программ:
    - ◊ рассылка сообщения нескольким адресатам;
    - ◊ создание своих правил для работы с письмами;
    - ◊ пересылка почты по другим адресам;
    - ◊ пересылка вложенных файлов;
    - ◊ накопление и хранение электронных писем;
    - ◊ автоматическая рассылка почты.
- Особенности организации телеконференции:
  - в телеконференции можно участвовать в режимах on-line и off-line;
  - телеконференция представляет собой обсуждение какой-либо проблемы по компьютерной сети в режиме разделенного времени:
    - ◊ организатор телеконференции объявляет тему, обсуждаемые вопросы, требования к докладам, сроки проведения;
    - ◊ любой пользователь сети может отправить свой доклад в соответствии с правилами организации телеконференции, прочитать как свое сообщение, так и другие доклады, поучаствовать в дискуссии, обсуждении, высказать свое мнение и пр.
- Другие информационные услуги Интернета:
  - в сети Интернет есть специальные FTP-серверы с размещенными файлами различных программ, которые пользователь может скопировать к себе на компьютер;
  - интернет-магазин представляет собой виртуальный магазин, где можно ознакомиться с продаваемой продукцией, ценами и условиями продажи;
  - для использования интернет-телефона нужна специальная программа, которая позволяет через наушники и микрофон в режиме реального времени беседовать с пользователем другого компьютера;

- Chat (свободное обсуждение вопросов и проблем);
- виртуальные сообщества (клубы), виртуальные службы знакомств и др.

Требования к уровню подготовки

- ❒ иметь представление об основных информационных сервисах Интернета;
- ❒ знать принципы работы электронной почты, возможности почтовых программ;
- ❒ знать правила адресации в Интернете, уметь приводить примеры;
- ❒ понимать принципы организации телеконференции и правила участия в них;
- ❒ иметь представление об организации FTP-сервера, его назначении и основных ресурсах.

Вопрос 23. Информационное общество. Основные черты и особенности информационного общества. Информационная культура

- ❒ Основные понятия:
  - под информационной культурой понимается способность человека целенаправленно осуществлять информационную деятельность, используя средства и методы эффективной работы с информацией;
  - информационная деятельность проявляется в умении работать с разными источниками и видами информации, оценивать ее качество и осуществлять поиск, в том числе в глобальных сетях, анализировать и структурировать информацию, представлять в понятной и удобной форме;
  - результатом информационной деятельности человека является информационный продукт: программа, база данных, отчет, реферат, сочинение, пьеса, решенная задача, проект, Web-сайт, сценарий кинофильма и пр.
- ❒ Роль и место компьютера в информационной деятельности:
  - потенциальные возможности компьютера для обработки, хранения и передачи информации очень высоки;
  - он является универсальным средством работы с информацией за счет использования широкого спектра программ;
  - компьютер работает с разными видами информации, является одним из инструментов информационной деятельности человека;
  - компьютерные технологии формируют и предлагают новые методы эффективной работы с информацией.

- Характерные черты современного этапа развития общества:
  - за последние годы резко увеличился объем информации и, соответственно, потребовались специалисты в области работы с ней, информационная деятельность превратилась в приоритетную отрасль;
  - персональные компьютеры получили широкое распространение и при выполнении любых операций с информацией являются уже привычным инструментом не только специалиста-профессионала, но и школьника, студента и пр.;
  - значительно расширился спектр информационных услуг, предлагаемых различными организациями, что привело к возможности получения свободного доступа к информационным ресурсам, оперативной информации, базам данных и пр.;
  - наряду с этим совершенно очевидны тенденция дальнейшей "интеллектуализации" и совершенствования средств информационных и коммуникационных технологий, ускоряющийся рост потребностей в информационных услугах, лавинообразное увеличение информации (особенно в глобальных сетях) и другие изменения.
- Особенности информационного общества:
  - перечисленные признаки свидетельствуют о переходе человечества к обществу нового типа — информационному обществу, в котором информационная деятельность является приоритетной, определяющей;
  - преобразования, связанные с развитием новых общественных отношений, предъявляют особые требования к информационной культуре человека — жителя информационного общества. Совершенно очевидным является наличие высшего или среднего специального образования, стремление к самообразованию;
  - на первый план выходит не просто умение работать на компьютере или в сети Интернет, а умение целенаправленно работать с информацией, анализировать, хранить, представлять, осуществлять поиск, проводить первичную экспертизу по оценке качества информации и др., используя для этого адекватные информационные и коммуникационные технологии.
- Информационная культура и информационное общество:
  - анализ подходов к раскрытию понятия информационной культуры (ИК) говорит о многообразии взглядов на ее суть;
  - можно выделить несколько общих моментов:
    - ◊ ИК не является специализированной формой культуры и рассматривается как один из аспектов общей культуры;

- ◊ ИК является качественной характеристикой личности человека — жителя информационного общества;
- ◊ в качества объекта при анализе ИК рассматриваются знания, которыми должен обладать человек;
- ◊ ИК заключается в умении работать с информацией, обоснованно использовать методы и технические средства для ее получения, хранения, обработки и передачи.

❒ Перспективы развития информационного общества:

- в результате целенаправленной деятельности в области информатизации должны произойти изменения:
  - ◊ интеграция средств и методов информационных и коммуникационных технологий во все значимые отрасли науки, культуры, техники, социальной сферы, материального производства;
  - ◊ обеспечение свободного доступа к информации всем жителям нашей планеты;
- основными показателями информатизации общества могут быть:
  - ◊ обеспечение свободного доступа к информации любого человека;
  - ◊ повышение качества и достоверности информации;
  - ◊ рациональное обеспечение компьютерной техникой учреждений и организаций;
  - ◊ оптимальное информационное обеспечение учебной и профессиональной деятельности;
  - ◊ высокая информационная культура большинства жителей планеты.

Требования к уровню подготовки

❒ понимать и уметь раскрыть смысл понятия информационной культуры, уметь приводить примеры;

❒ иметь представление об информационной культуре, как одной из составляющих общей культуры человека;

❒ уметь раскрыть смысл понятий "Информационная деятельность" и "Информационный продукт" на основе анализа примеров;

❒ иметь представление об изменениях в общественных отношениях за последнее время;

❒ уметь выделить и охарактеризовать основные черты информационного общества;

❒ уметь объяснить роль и место ПК в развитии информационного общества;

❒ уметь охарактеризовать перспективы развития информационного общества.

Вопрос 24. Технология решения задач с использованием языков программирования. Системы программирования. Трансляторы

- Основные понятия:
  - системы программирования принадлежат к классу инструментальных программ и предназначены для создания нового программного обеспечения;
  - программа представляет собой алгоритм, реализованный в виде последовательности команд языка программирования, которые компьютер исполняет автоматически.
- Основные сведения о языках программирования:
  - любые языки программирования относятся к искусственным языкам, которые созданы специально для разработки программ;
  - язык программирования имеет свой алфавит, строгие правила построения слов и предложений;
  - предложения алгоритмического языка Pascal включают служебные слова и команды (операторы), которые имеют строго определенный формат, орфографию и синтаксис.
- Основные этапы решения задач:
  - постановка задачи (анализ условия, данные, результат, ограничения и допущения);
  - построение математической модели (формулы, системы уравнений и пр.);
  - разработка алгоритма (определение типов данных, запись последовательности решения задачи в виде блок-схемы);
  - выбор языка программирования и реализация алгоритма средствами языка программирования;
  - ввод и редактирование программы;
  - трансляция, отладка, запуск на исполнение, получение результата;
  - анализ результата и корректировка в случае необходимости.
- Основные сведения о трансляции:
  - программу, написанную с помощью команд алгоритмического языка, процессор непосредственно исполнить не может. Необходима программа-переводчик на машинный язык — транслятор;
  - трансляторы выполняют автоматический перевод программы с алгоритмического языка на машинный язык. Этот процесс называется трансляцией;
  - существуют два вида трансляторов: компилятор и интерпретатор.

- Принцип работы компилятора и интерпретатора:
  - компилятор похож на работу переводчика книги с иностранного языка, который создает текст полностью, а затем читает:
    - ◊ компилятор просматривает текст программы;
    - ◊ в случае обнаружения ошибок выдает их список;
    - ◊ программист исправляет ошибки и снова запускает программу на компиляцию;
    - ◊ как только все ошибки исправлены, компилятор формирует исполняемый (объектный) файл, который затем запускается на исполнение;
  - интерпретатор похож на деятельность переводчика устной речи, когда после каждого произнесенного предложения переводчик выполняет перевод:
    - ◊ интерпретатор читает каждую строку (предложение) программы;
    - ◊ если в ней нет ошибок, то исполняет команду;
    - ◊ если есть ошибки, то процесс выполнения прекращается, выдается сообщение об ошибке;
    - ◊ программист исправляет ошибку, а затем снова запускает программу на исполнение.
- Особенности компилятора и интерпретатора:
  - достоинством компилятора является то, что после отладки программы и получения объектного (исполняемого) модуля программа-транслятор не нужна;
  - по сравнению с программой, которая работает в режиме интерпретатора, скорость выполнения скомпилированной программы значительно выше;
  - интерпретатор всегда должен быть в оперативной памяти компьютера при выполнении программы, что является недостатком;
  - достоинством интерпретатора является сравнительно простая отладка в интерактивном режиме.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление о языках программирования и знать классификацию;
- понимать отличие языков программирования высокого уровня и низкого уровня;
- иметь представление о классах задач, которые решаются с помощью алгоритмических языков программирования;
- знать и уметь объяснить назначение и принципы работы транслятора;

- знать отличия и понимать принципы работы компилятора и интерпретатора;
- знать основные достоинства и недостатки компилятора и интерпретатора;
- знать и уметь охарактеризовать основные этапы решения задач с использованием компьютера на основе анализа примеров.

Вопрос 25. Информационная технология решения задач. Основные этапы решения информационных задач с использованием ПК

- Основные понятия:
  - под информационной технологией (ИТ) понимается совокупность методов и средств, используемых для преобразования информации;
  - целью преобразования является получение информационного продукта или информационного ресурса, необходимого человеку или обществу в целом.
- Основные требования к ИТ:
  - обеспечивать разделение информационного процесса на отдельные этапы, действия, операции и пр.;
  - предоставлять все необходимое для выполнения преобразования (технические средства, обмен информацией, методы и пр.);
  - осуществлять унификацию и стандартизацию отдельных этапов работы с информацией.
- Дополнительные требования к ИТ:
  - интерактивность — возможность создания информационных продуктов и ресурсов в режиме диалога;
  - интеграция — взаимосвязь программных средств и возможность выбора программ для решения информационной задачи;
  - гибкость — возможность изменения данных или информационной модели в процессе решения информационной задачи.
- Основные этапы решения информационных задач:
  - постановка задачи: анализ условий, определение данных, результата и ограничений;
  - построение информационной модели: уточнение цели, выбор метода (методов), разработка математической модели;
  - планирование деятельности: разбивка на этапы, операции, действия;
  - выбор средств реализации (аппаратные и программные), адекватных поставленной задаче;

- реализация и получение результата: анализ результата, сравнение с ожидаемым результатом, выявление ошибок;
- редактирование (корректировка), уточнение результата на любом из этапов;
- оформление и завершение информационного продукта.

❒ Компьютер как средство ИТ:

- компьютер — универсальное средство информационной технологии;
- работает с различными видами информации за счет подключения широкого спектра устройств, в том числе специализированных: графический планшет, цифровой фотоаппарат и видеокамера, синтезаторы, различные датчики и пр.

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление об информационной технологии, уметь раскрыть смысл понятия;

❒ уметь выделить и сформулировать требования к информационной технологии;

❒ понять и раскрыть смысл современных требований к информационным технологиям на основе анализа примеров;

❒ знать и уметь охарактеризовать основные этапы решения информационных задач;

❒ уметь привести примеры информационных задач и рассмотреть их решение в соответствии с технологией;

❒ понимать и уметь раскрыть смысл универсальности компьютера.

Вопрос 26. Модели, моделирование. Информационное моделирование. Компьютерный эксперимент

❒ Основные понятия:

- модель представляет собой объект-аналог, который обладает существенными свойствами реального объекта или процесса, недоступными для непосредственного восприятия, наблюдения и манипуляций или сложных и дорогостоящих систем;
- каждая модель отражает наиболее существенные для целей исследования свойства реального объекта, выбор которых зависит от цели моделирования;
- процесс преобразования описательной модели в математическую или логическую модель называется формализацией;

- информационное моделирование заключается в замене реального объекта его описанием;
- компьютерное моделирование — разновидность информационного моделирования, представляющяя собой создание моделей в виде компьютерных программ.

❒ Основные свойства моделей:

- одна и та же модель может описывать разные объекты. Примеры:
  - ◊ в механике различные материальные тела (песчинка, маятник, мяч, планета) могут описываться одинаковыми моделями и рассматриваться как материальная точка;
  - ◊ черный ящик — это модель, с помощью которой представляют неизвестные процессы, когда определены только входные и выходные данные;
- один и тот же объект может иметь несколько моделей. Примеры:
  - ◊ страну или город можно представить в виде географической карты или изображения на глобусе;
  - ◊ можно представить модель страны (города) в виде фотографий и текстов, рассказать о ней и пр.

❒ Классификация моделей:

- материальные модели являются уменьшенной или увеличенной копией объекта, т. е. отражают материальные свойства предметов;
- информационные модели — представляют объекты или процессы в знаковой или образной форме, т. е. являются описанием объекта или процесса с помощью разных форм кодирования информации;
- виртуальные — воображаемые объекты, которые используются для теоретических обоснований (могут рассматриваться как частный случай информационных моделей).

❒ Примеры моделей:

- материальные:
  - ◊ глобус — модель Земли;
  - ◊ анатомический муляж — модель человека;
  - ◊ макет здания или сооружения — модель материального здания;
  - ◊ велотренажер — модель, позволяющая осуществлять тренировки в езде на велосипеде.
- информационные:
  - ◊ описание в виде текста, чертежи или схемы;
  - ◊ рисунки и иллюстрации, плакаты и фотографии;

- ◊ математические формулы, классификации, таблицы и пр.:
  - ♦ прогноз погоды — модель будущих погодных изменений;
  - ♦ описание этапов моделирования — модель деятельности;
  - ♦ расписание уроков — модель управления учебной деятельностью;
  - ♦ модели обучения и пр.;
- виртуальные:
  - ◊ абсолютно черное тело;
  - ◊ бесконечность;
  - ◊ геометрическая точка;
  - ◊ черный ящик и пр.

❒ Особенности компьютерного моделирования:

- формализация играет важную роль для моделей, которые должны строиться и исследоваться с помощью компьютерных систем. Формализация является одним из важных этапов построения компьютерной модели. Под компьютерной моделью понимают:
  - ◊ визуальный образ объекта на экране монитора, описанный с помощью взаимосвязанных таблиц, формул, схем, графиков, диаграмм, рисунков, гипертекста, анимационных фрагментов и пр.;
  - ◊ программу или комплекс программ, позволяющих с помощью вычислений имитировать информационные и физические процессы, отображать полученные результаты, изменять данные и результаты в процессе компьютерного моделирования;
- компьютерное моделирование заключается в использовании компьютера для исследования и построения моделей;
- современный компьютер представляет собой лабораторию и полигон. Для проведения опытов и экспериментов не требуется дорогостоящее оборудование и сложные сооружения, уменьшается доля опасности и риска;
- достоинства компьютерного моделирования:
  - ◊ сравнительная простота построения модели;
  - ◊ широкий спектр инструментов для моделирования (разнообразие программных средств);
  - ◊ универсальность;
  - ◊ доступность;
  - ◊ относительная дешевизна.

- Основные этапы компьютерного моделирования:
  - определение цели моделирования;
  - выделение существенных свойств моделируемого объекта;
  - анализ существенных свойств на соответствие цели моделирования;
  - выбор формы представления модели: рисунок, схема, таблица, программа алгоритм, формула и пр.;
  - формализация — постановка задачи и построение модели в соответствии с целью;
  - компьютерный эксперимент — получение количественных результатов функционирования системы в результате работы с компьютерной моделью;
  - анализ результатов — качественная оценка выполняется специалистами, которые анализируют количественные результаты компьютерного эксперимента.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление о моделировании как методе научного познания, уметь обосновывать важность проблемы;
- знать и уметь раскрыть сущность основных понятий "модель" и "моделирование";
- знать классификацию моделей, уметь приводить примеры моделей разных классов и демонстрировать их отличия;
- понимать и уметь объяснить суть информационного моделирования на основе анализа примеров;
- понимать и уметь объяснить особенности компьютерного моделирования;
- знать и уметь характеризовать этапы компьютерного эксперимента, уметь приводить примеры.

Вопрос 27. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования

- Основные понятия:
  - алгоритмизация — процесс разработки алгоритма в соответствии с его определением и основными свойствами. Алгоритмизация является одним из этапов разработки программы;
  - программирование предполагает запись алгоритма на языке программирования для исполнителя-компьютера.

- Этапы решения задач с использованием систем программирования:
  - постановка задачи:
    - анализ условия задачи;
    - четкое определение исходных данных и требуемого результата;
    - описание особенностей;
    - определение ограничений, области допустимых исходных данных;
    - установление границы применимости алгоритма (класс решаемых задач);
  - моделирование: описание математической модели решения задачи;
  - разработка алгоритма:
    - разбиение задачи на отдельные модули (функционально законченные фрагменты задачи);
    - пошаговая детализация, включающая разработку алгоритма на уровне базовых конструкций, затем действий и операций;
    - представление алгоритма на языке одной из принятых систем описания (естественный язык, блок-схемы);
  - составление программы на языке программирования, разработка теста для проверки работоспособности программы;
  - ввод и редактирование программы;
  - отладка и получение результата;
  - проверка результата с помощью тестирования на реальных данных.

Требования к уровню подготовки

- иметь представление об алгоритмизации и программировании, уметь раскрыть суть понятий;
- понимать и уметь характеризовать основные этапы программирования;
- уметь привести примеры задач, для которых исполнителем является компьютер;
- иметь представление о технологии программирования, уметь охарактеризовать разные подходы на основе анализа примеров.

Вопрос 28. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов

- Основные подходы к понятию "алгоритм":
  - по мнению большинства ученых разных стран мира, алгоритм — это четкое предписание (указание) конкретному исполнителю выполнить

последовательность шагов (действий) для решения вычислительной задачи;

- более широкая трактовка понятия: "алгоритм — строго детерминированная последовательность действий, описывающая информационный процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанное с помощью понятных исполнителю команд";
- в соответствии с установившейся математической традицией к алгоритмам относятся только те из них, которые предназначены для получения некоторого результата по исходным данным.

❒ Свойства алгоритма:

- дискретность — последовательность шагов, которые в соответствии с предписанием выполняет исполнитель;
- детерминированность — это такое свойство, которое гарантирует определенность для исполнителя, однозначно указывая последовательность шагов. После выполнения каждого шага понятно, что делать дальше;
- результативность — любой алгоритм должен приводить к результату за конечное число шагов, возможно, очень большое. Иными словами, должно быть описано (известно) начальное состояние объекта и конечное;
- массовость — алгоритм должен быть предназначен для решения какого-либо класса задач. Это свойство алгоритма желаемое.

❒ Способы описания алгоритма:

- словесно-формульное описание алгоритма. Каждый шаг алгоритма записывается в виде частично формализованного предложения с использованием глаголов повелительного наклонения ("Выполнить", "Ввести", "Вывести" и пр.). Все предложения пронумерованы цифрой с точкой, начиная с единицы;
- графическое описание алгоритма (блок-схема), для которого используются специальные графические элементы, обозначающие "действие", "условие", "ввод", "вывод", "начало", "конец", "подпрограмма" (рис. 3.5);
- описание алгоритма на алгоритмическом языке. Алгоритм на естественном языке и на языке блок-схем может понять и выполнить только человек. Для исполнителя-компьютера необходимо закодировать алгоритм с помощью команд языка программирования. Таким образом, компьютер исполняет программу, представленную в виде последовательности команд (операторов).

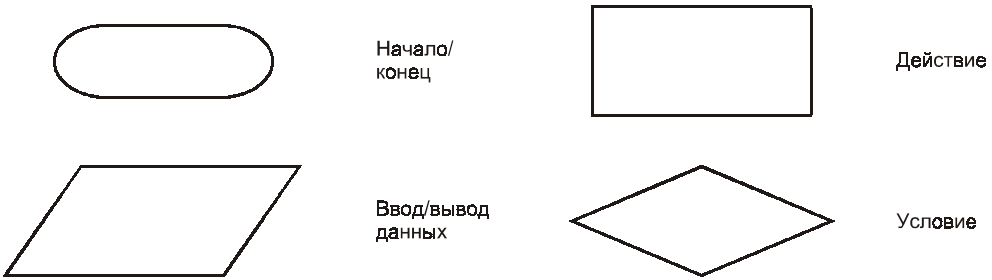


Рис. 3.5. Условные графические элементы для описания алгоритмов

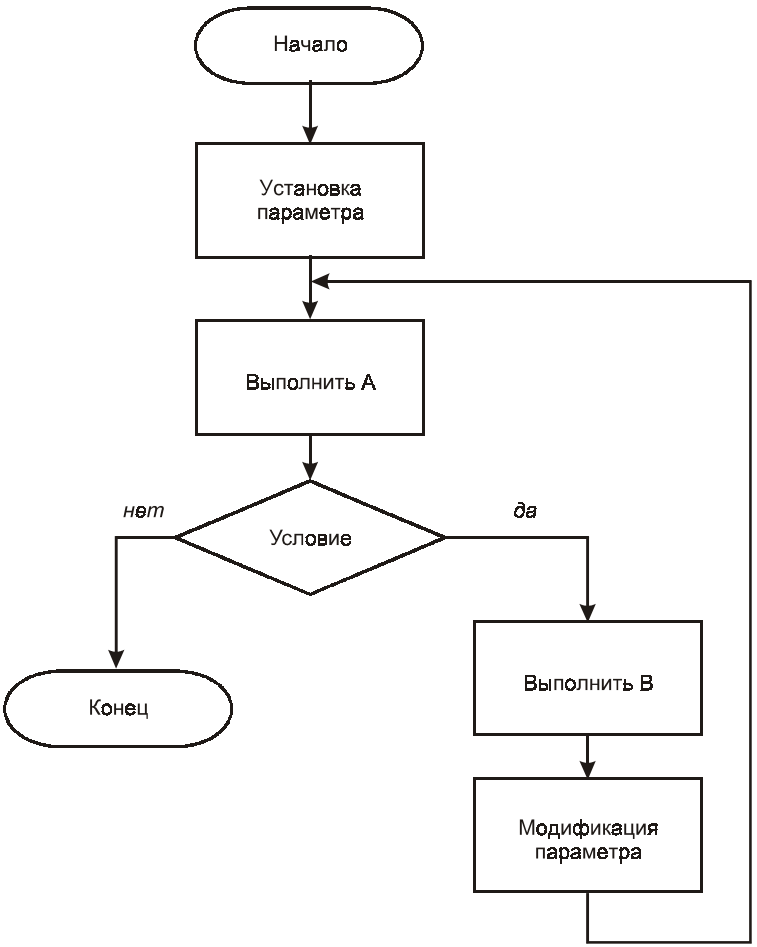


Рис. 3.6. Пример описания алгоритма в графической форме

- Примеры описания алгоритмов:
  - словесно-формульное:
    1) ввести A, B
    2) вычислить S=(A+B)/2
    3) вывести на экран S
  - графическое описание алгоритма (рис. 3.6)
  - описание на языке программирования (листинг 3.1).

Листинг 3.1

```
Program Psumma;
Var
S, A, B: real;
Begin
   Writeln ('Введите значения A и B');
   Read (A, B);
   S:=(A+B)/2;
   Writeln ('Полусумма равна S=':S:4:2);
End.
```

Требования к уровню подготовки

- иметь представление об основных подходах к определению понятия алгоритма;
- понимать и уметь объяснять суть разных подходов на основе анализа примеров;
- знать и уметь охарактеризовать основные свойства алгоритма;
- знать способы описания алгоритмов, уметь раскрыть суть разных способов;
- уметь привести примеры описания алгоритмов разными способами;
- иметь представление об исполнителях алгоритмов, уметь привести примеры формальных и неформальных исполнителей.

Вопрос 29. Линейный алгоритм. Способы описания линейных алгоритмов на алгоритмическом языке

- Основные понятия:
  - алгоритм — точное предписание исполнителю, задающее каждый шаг процесса преобразования данных из начального состояния в конечное;

- линейный алгоритм предполагает выполнение действий (команд программы) последовательно одна за другой и однократно.

❒ Способы реализации:

- в словесно-формульном виде;
- в графическом виде (блок-схемы);
- в виде программы.

❒ Пример 1. Реализация алгоритма в словесно-формульном виде:

- условие: написать программу, которая вводит два вещественных числа, вычисляет и выводит на печать коэффициенты приведенного квадратного уравнения, корнями которого являются эти числа;
- алгоритм:
  1) Ввести числа x1, x2 (вещественные)
  2) Вычислить p=-(x1+x2)
  3) Вычислить q=x1*x2
  4) Вывести на экран p, q
  5) Конец

❒ Пример 2. Реализация алгоритма в виде программы:

- условие: по числовым значениям корней квадратного уравнения вычислить коэффициенты;
- программа (листинг 3.2).

Листинг 3.2

```
Program Коэфф;
Var x1, x2, p, q: real;
Begin
   Read (x1, x2); {ввод корней}
   p:=-(x1+x2); q:=x1*x2; {вычисление коэффициентов}
   writeln ('коэффициенты:',p,q);
End.
```

Требования к уровню подготовки

❒ иметь представление о реализации линейных процессов;

❒ знать способы описания линейных алгоритмов;

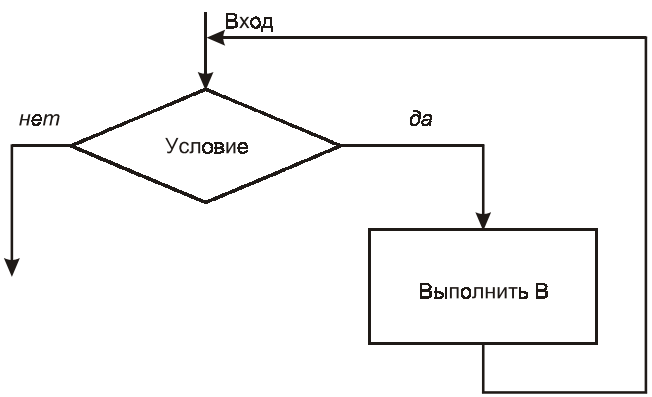
❒ уметь приводить примеры простейших задач, реализующих линейный алгоритм;

❒ уметь комментировать (или разрабатывать) программу (алгоритм), описывающую линейный процесс.

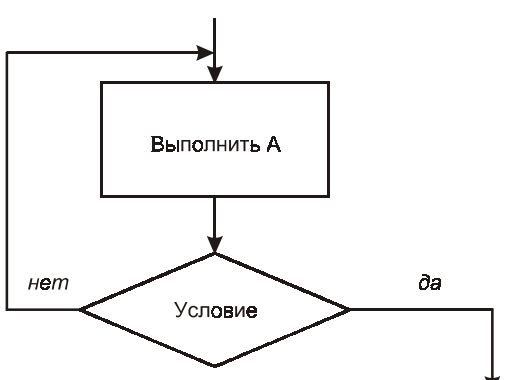
Вопрос 30. Циклические алгоритмы. Описание циклических алгоритмов средствами алгоритмического языка

❒ Основные понятия:

- алгоритмическая структура "цикл" представляет собой последовательность команд, выполняемых многократно;
- тело цикла — команды, выполняемые в цикле;
- циклические алгоритмы (рис. 3.7) могут быть организованы в нескольких вариантах:
  - ◊ цикл со счетчиком (с параметром), когда число повторений заранее известно или его можно вычислить, соответственно можно рассчитать число циклов;



а) Цикл с предусловием



б) Цикл с постусловием

Рис. 3.7, *а*, *б*. Циклические алгоритмы

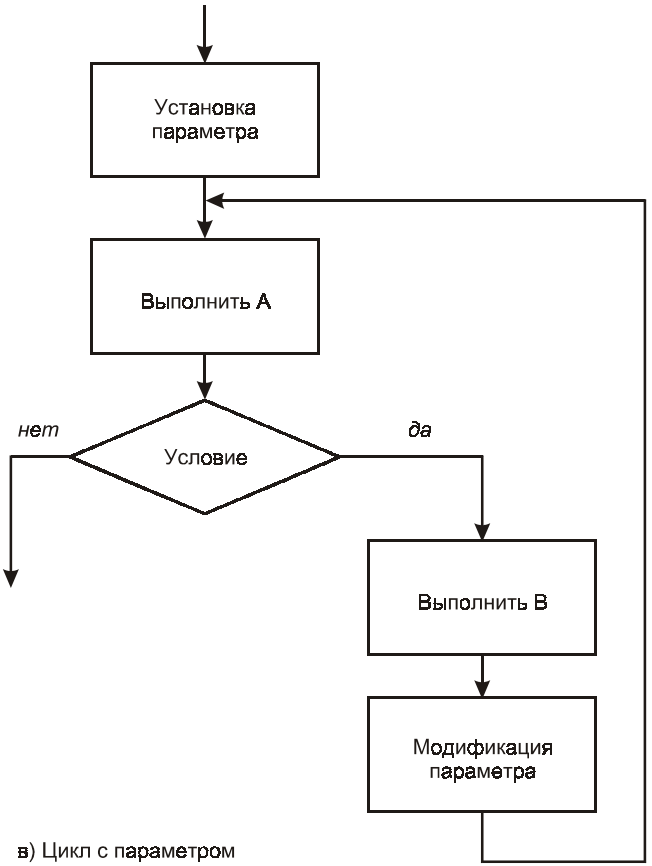


Рис. 3.7, *в*. Циклические алгоритмы

◊ цикл с условием (предусловием и постусловием), при котором команды, входящие в тело цикла, выполняются, пока условие истинно.

❒ Особенности циклических алгоритмов:

- основу циклического алгоритма составляют операции, многократное выполнение которых приводит к результату;
- структурно циклический алгоритм можно представить в виде блоков, каждый из которых решает свою задачу;
- структура цикла с параметром (число повторений известно или можно рассчитать):
  - ◊ установка параметров цикла (начальное значение, конечное значение, шаг цикла);

  - ◊ тело цикла (набор операторов, которые выполняются многократно);
  - ◊ проверка условия — изменение значения текущего состояния на величину шага и сравнение значения параметра с условием окончания цикла (модификация параметра);
- структура цикла с условием (число повторений заранее не известно):
  - ◊ запись условия окончания (продолжения) цикла;
  - ◊ тело цикла (набор операторов, которые выполняются, пока условие истинно);
  - ◊ проверка условия (истинно или ложно).

❒ Пример 1. Цикл со счетчиком:

- условие: вывести на экран квадраты N чисел;
- текст программы (листинг 3.3).

Листинг 3.3

```
Program X1;
Var N,i: integer;
S:real;
Begin
   S:=0;
   Write ('Ввести N:');
   Read (N); {Ввод количества чисел}
   For i:=1 to N {Заголовок цикла}
    Begin
       Writeln (i,'*',i,'=',sqr(i)); {Вывод квадратов чисел на экран}
       S:=S+sqr(i); {Подсчет суммы квадратов чисел}
    End;
   Writeln ('Сумма=',S:9:2); {Вывод суммы чисел на экран}
End.
```

❒ Пример 2. Цикл с предусловием:

- условие: вывести на экран последовательность чисел до встречи первого отрицательного числа;
- текст программы (листинг 3.4).

Листинг 3.4

```
Program X2;
Var A:real;
Begin
   Write ('Ввести следующее число A:');
   Read (A); {Ввод числа}
   While A>0
     Writeln ('Число A=”,A:6:3);
   Wend
End.
```

- Пример 3. Цикл с постусловием:
  - условие: вывести на экран 10 символов "*";
  - текст программы (листинг 3.5).

Листинг 3.5

```
Program X3;
Var I:integer;
Begin
   N:=1;
   Repeat
     Writeln ('*');
     N:=N+1;
   Until N>=10;
End.
```

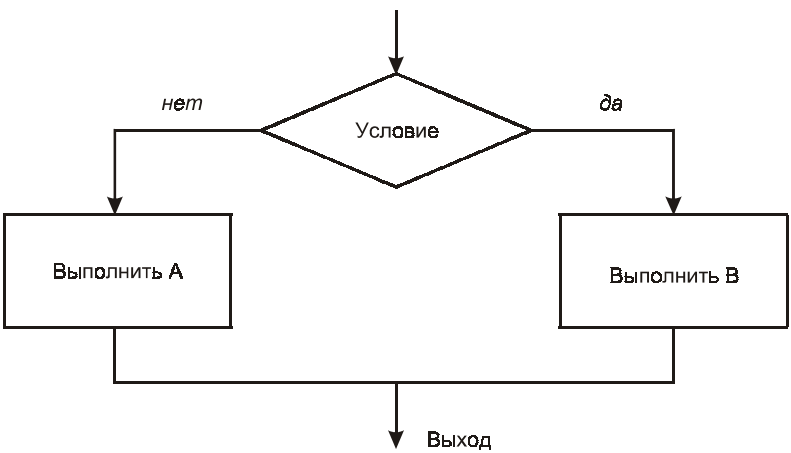
Требования к уровню подготовки

- иметь представление о реализации циклических процессов, понимать суть циклического выполнения алгоритма;
- знать способы описания циклических алгоритмов;
- знать и понимать отличие разных видов циклических алгоритмов;
- уметь приводить примеры простейших задач, реализующих разные виды циклических алгоритмов;
- уметь комментировать (или разрабатывать) программу (алгоритм), описывающую простейший циклический процесс.

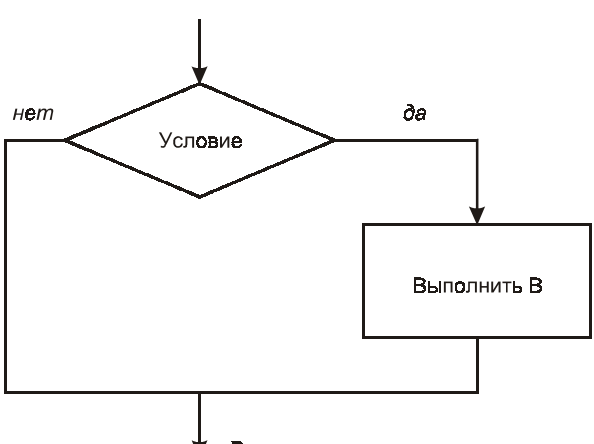
Вопрос 31. Алгоритмы ветвления. Описание алгоритмов ветвления средствами языка программирования

❒ Основные понятия:

- в состав алгоритмической структуры "Ветвление" входит условие, в зависимости от выполнения которого исполняется та или иная последовательность команд (рис. 3.8);



а) Полная форма



б) Неполная форма

Рис. 3.8. Алгоритм ветвления

- в алгоритмическом языке Pascal запись условия называется логическим выражением, которое кроме служебных (ключевых) слов (`If` — если, `Then` — тогда, `Else` — иначе) содержит выражение, состоящее из констант и переменных, объединенных знаками арифметических, логических операций и операций отношения.

❒ Форматы команд:

- общий вид:

```
If <условие>
Then <серия команд1>
[Else <серия команд2>]
End If
```

- полное ветвление:
  - ◊ полный вид ветвления представляет структуру, использующую три ключевых слова (`If` — `Then` — `Else`);
  - ◊ если условие выполняется, то исполняется `<серия команд 1>` после ключевого слова `Then` (тогда);
  - ◊ если условие не выполняется, то исполняется `<серия команд 2>` после ключевого слова `Else` (иначе);
- неполное ветвление:
  - ◊ ключевое слово `Else` и серия команд после него могут отсутствовать (неполное ветвление);
  - ◊ если условие выполняется, то исполняется серия команд после ключевого слова `Then`;
  - ◊ если условие не выполняется, то исполняется следующая за этим строка программы.

❒ Пример программы с полным ветвлением (листинг 3.6).

Листинг 3.6

```
Program Sgroot; {Решение квадратного уравнения}
Var
a,b,c: real; {коэффициенты уравнения}
x1,x2: real; {корни уравнения}
d: real; {дискриминант}
Begin
   Write ('Введите значения коэффициентов и нажмите Enter'};
   Readln (a, b, c);
```

```
   d:=b*b-4*a*c; {Вычисление дискриминанта}
   if d>=0 then
      begin
        x1:=(-b+sqrt(d)/(2*a);
        x1:=(-b-sqrt(d)/(2*a);
        writeln ('Корни уравнения:');
        writeln ('x1:', x1:6:3);
        writeln ('x2:', x2:6:3);
      end;
   else
        writeln ('Корней нет');
End.
```

- Пример программы с неполным ветвлением (листинг 3.7).

Листинг 3.7

```
Program root; {Деление на ноль}
Var
m,n: real; {числа}
S: real; {частное от деления m/n}
Begin
   Writeln ('Введите два числа');
   Readln (m, n);
   If n=0 then n:=0,1E(-6);
   S:=m/n$;
   Writeln ('Частное от деления n/m S=',S);
End.
```

Требования к уровню подготовки

- иметь представление об организации базовой структуры ветвления;
- уметь использовать разные способы представления для описания ветвления;
- знать две формы ветвления и уметь характеризовать полную и неполную формы;
- уметь приводить примеры простейших задач, реализующих структуру ветвления;
- уметь комментировать (или разрабатывать) программу (алгоритм), реализующую разные формы ветвления.

Вопрос 32. Основные типы данных в алгоритмическом языке и способы их организации

- Основные понятия:
  - строка программы содержит инструкции, в которых записываются операнды (константы и имена переменных) и операторы;
  - оператор — это команда, составленная в соответствии с правилами языка программирования;
  - алфавит языка программирования — совокупность символов, которые могут использоваться для написания программ.
- Алфавит языка Pascal:
  - буквы латинские и русские;
  - цифры от 0 до 9;
  - знаки математические ("+", "–", "*", "/");
  - знаки операций отношения ("=", ">=", "<" и др.);
  - знаки препинания (",", ".", ":", ";") и др. специальные знаки.
- Структура программы на языке Pascal:
  - раздел заголовка — задает имя программы, начинается с ключевого слова `Program`;
  - раздел описания данных — содержит имена констант и переменных, которым присвоен определенный тип данных:
    - числовой (целый — `integer` и вещественный — `real`);
    - символьный (`char`);
    - логический (`Boolean`), который имеет только два значения — `false` (ложь) и `true` (истина). Блок описания данных начинается с ключевого слова `Var`;
  - раздел операторов программы — начинается с ключевого слова `Begin` и заканчивается служебным словом `End`. Блок операторов содержит последовательность строк программы, в которых приведено описание решения задачи в виде алгоритмических конструкций языка программирования.
- Основные операторы:
  - оператор присваивания:
    - формат оператора присваивания:

      `<переменная>:=<выражение>`,

      где `<выражение>` содержит имена переменных, константы и стандартные функции, соединенные знаками арифметических и логических действий;

◊ примеры операторов присваивания:

```
FILM1:=2*A*A;
R2:=F div 2.
```

- операторы ввода и вывода:
  - ◊ формат операторов ввода и вывода:
    - ♦ `READ` (ввод данных с клавиатуры);
    - ♦ `WRITE` (вывод данных на экран монитора);
    - ♦ `READ` (`<переменная>`);
    - ♦ `WRITE` (`<выражение>:<формат>`);
  - ◊ примеры операторов ввода/вывода:

```
READ (F1);
WRITE (A:4:2).
```

Требования к уровню подготовки

- ❒ иметь представление об алфавите языка программирования Pascal;
- ❒ знать структуру программы на языке Pascal, уметь охарактеризовать блоки программы;
- ❒ знать простые типы данных, уметь приводить примеры;
- ❒ уметь комментировать основные форматы операторов языка Pascal.

Практические задания

Практические задания к устному экзамену можно изменять ежегодно, однако принципы формирования экзаменационного комплекта должны быть определены на более длительный срок. Такой подход позволит учителю (методисту) создать и использовать соответствующую систему заданий для оперативного контроля, а учащемуся на экзамене продемонстрировать в полной мере свои достижения.

Основные принципы

1. Все простейшие навыки и умения должны быть отработаны и усвоены на разных этапах обучения и скорректированы в рамках оперативного и комплексного контроля. При составлении практических заданий для экзамена не имеет смысла включать в него пункты, связанные с набором текстов, программ, таблиц и пр.

2. Необходимо иметь не менее двух вариантов практических заданий и заранее разработанные критерии оценки выполненной работы.
3. Практическое задание должно быть небольшим, чтобы учащийся смог его выполнить за 7—10 минут, но достаточно емким, чтобы мог продемонстрировать владение технологией на уровне функциональной грамотности.

Практические задания по теме "Обработка текстов"

Тексты заданий должны быть заранее набраны, но не отформатированы. В число операций, которые должен выполнить учащийся, входят: редактирование, форматирование, вставка объектов. Он должен также применить основные приемы оформления.

Ниже приведен пример текста для экзаменационного задания и варианты заданий, которые должен выполнить учащийся. Тексты могут быть различными, но объем текста не должен превышать одной страницы.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- создание, открытие и сохранение документа;
- изменение шрифта (цвет, начертание, стиль, размер);
- выравнивание (слева, справа, по центру, по ширине);
- отступы и интервалы, красная строка;
- копирование (перемещение);
- вставка/замена символов (слов);
- поиск/замена символов (слов);
- вставка графического объекта;
- расположение текста в колонки;
- списки (маркированный и нумерованный);
- таблицы (редактирование, вставка/удаление строк/столбцов, границы);
- оформление страницы (рамки, шаблоны и пр.).

Пример задания

РОБОТЫ

3. Когда они с мамой вечером пришли домой, то папа рассказал, что ему и еще нескольким его товарищам предложили поработать над созданием (...). Роботы должны стать помощниками в домашней работе. Один робот будет мыть полы, вытирать пыль, чистить пылесосом ковры, диваны и

кресла. Другой робот будет помогать готовить обед, мыть посуду. Третий — будет следить за малышом на прогулке, чтобы тот не убежал очень далеко от мамы, будет рассказывать сказки. Четвертый — будет помогать стирать и гладить белье.

1. Однажды, уходя утром на работу, папа сказал, что сегодня у него в конструкторском бюро будет обсуждение нового интересного (...). Он очень хотел принять участие в этом проекте и обещал вечером рассказать о нем маме и сыну Васе, которому три дня назад исполнилось 6 лет. Вася в этот момент собирался идти с мамой в (...).

2. День у Васи прошел довольно быстро, и оказалось, что не так уж сложно сложить два числа, а потом назвать их сумму. Интересной была прогулка по (...). Столько ярких листьев лежало на газонах, казалось, что их специально покрасили в такие красивые цвета: желтые, красные, зеленые.

4. Вася и мама очень заинтересовались новым папиным заданием и радовались, что у папы такая интересная работа. Пока не было никаких домашних роботов, маме пришлось идти на кухню мыть посуду, потом надо было погладить белье, убрать в квартире. В это время Вася ожидал, когда же (...) закончит все дела и придет к нему. Ему очень хотелось показать маме, как он хорошо и быстро умеет складывать числа, как он быстро научился читать слова.

Слова для вставки:

Робот, проект, детский сад, осенний парк, мама.

Задания:

1. Открыть исходный файл.
2. Расположить абзацы согласно нумерации.
3. Вставить вместо (...) подходящие по смыслу предложенные слова.
4. Удалить нумерацию абзацев и отредактировать вставленные слова.
5. Основной текст выровнять по ширине, заголовок по центру, красная строка.
6. Изменить размер шрифта, начертание, цвет, применить стили.
7. Изменить межстрочный интервал и расположить текст в две колонки (другой вариант этого задания — предложить структурировать текст абзаца 3 по виду деятельности роботов, оформив как нумерованный или маркированный список).
8. Сделать таблицу "Робот-помощник", состоящую из трех колонок: "№ п/п", "Имя робота", "Выполняемая работа".
9. Оформить текст, вставив рисунок и (или) рамку вокруг страницы.

Критерии оценки

Технологичность — насколько рационально было выполнено задание: использовались ли групповые операции, эффективные приемы, применялись ли функции форматирования, а не заполнение пробелами, при выполнении операций выравнивания, установки красной строки, отступов и интервалов.

Качество — соблюдались ли правила набора и оформления текста и таблицы, не остались ли лишние символы после редактирования, в том числе непечатаемые, внешнее впечатление (дизайн).

Объем — все ли этапы выполнены: редактирование (2 балла), форматирование (2 балла), оформление (1 балл).

Практические задания по теме "Обработка числовых данных"

При формировании заданий для численных расчетов в электронных таблицах необходимо учесть, что данные должны быть заранее набраны. Учащемуся необходимо использовать автозаполнение, применить операции редактирования и форматирования, вставить расчетные формулы, построить графики и диаграммы, связать ячейки, листы.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- редактирование данных (текстовых и числовых, формул);
- копирование текстовых, числовых данных, формул;
- изменение ширины столбца и высоты строки;
- добавление или удаление листа/столбца/строки;
- создание формулы, работа с мастером функций;
- использование относительной и абсолютной адресации;
- использование основных форматов числовых данных (дата, время, денежный, финансовый, процентный);
- построение графиков и диаграмм;
- сортировка текстовой и числовой информации;
- выборка информации (автофильтр);
- связывание данных "ячейка-ячейка" в пределах одного листа или двух-трех листов;
- оформление таблиц;
- сохранение, открытие файла.

Пример задания

Два варианта шаблонов задания приведены на рис. 3.9 и 3.10.

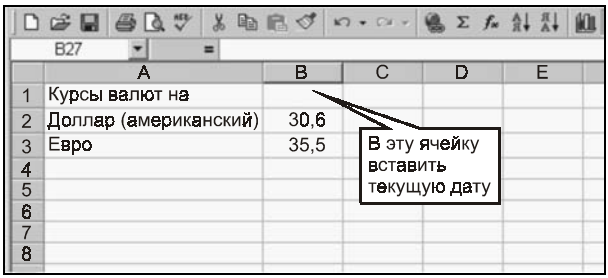


Рис. 3.9. Шаблон задания, лист *Курсы валют*

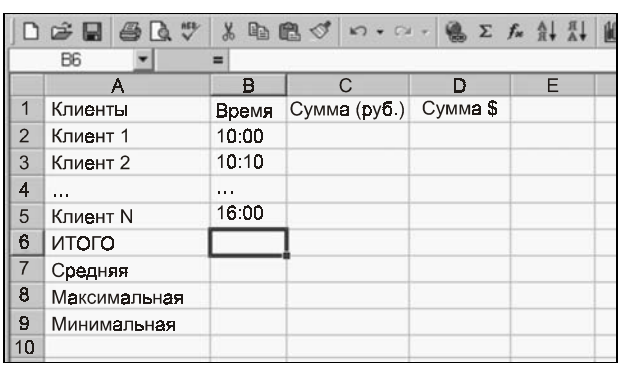


Рис. 3.10. Шаблон задания, лист *Продажи*

Задания:

1. Открыть исходный файл.
2. Присвоить листам имена: "Курсы валют", "Продажи $", "Продажи Евро".
3. Оформить таблицы на листах "Продажи $" и "Продажи Евро", используя шаблон листа "Продажи $".
4. Заполнить столбец Клиент (автокопирование).
5. Заполнить столбец Время с 10:00 до 16:00 с интервалом 10 минут.
6. Столбцы Сумма (руб.) заполнить случайными числами в диапазоне от 20 000 руб. до 100 000 руб.
7. Ввести формулы для перерасчета суммы продажи по курсу в доллары — лист "Продажи $" и в Евро — лист "Продажи Евро".

8. Ввести формулы для расчета итоговой суммы продаж за день, максимальной продажи, минимальной и среднюю сумму продажи за день.
9. Оформить таблицы: "Курсы валют", "Продажи $", "Продажи Евро".
10. Упорядочить суммы продаж по убыванию.
11. Построить диаграмму "Сумма продажи по клиентам".

Критерии оценки

Технологичность — рациональность методов и эффективность приемов: автозаполнение датами, связывание данных, использование абсолютных ссылок, применение операций копирования к группам.

Качество — верные расчетные формулы, правильное использование форматов, введены обозначения в диаграмме, оформлены таблицы (внешний вид), изменены названия листов.

Объем — отредактированы таблицы и введены расчетные формулы (2 балла), выполнена сортировка и построена диаграмма (2 балла), внешнее оформление (1 балл).

Практические задания по теме "Обработка изображений"

В графическом редакторе задания могут быть на конструирование объекта. Например, из предложенных графических примитивов сконструировать сложный объект на заданную тему. Исходный файл должен содержать простые графические объекты без цветовой заливки.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- копирование, перемещение объектов;
- масштабирование, поворот;
- цветовая заливка и эффекты;
- использование шрифта;
- сохранение файла.

Пример задания

- в графическом редакторе готовится документ, содержащий 3—4 простых графических объекта: прямоугольник, треугольник, овал;
- исходные объекты должны остаться без изменения";
- в процессе выполнения работы учащийся может использовать дополнительные инструменты;
- темы задания: "Робот на лужайке", "Загородный дом", "Космодром", "Веселые человечки", "Лунный пейзаж", "Детская площадка", "Городская панорама", "Фантастический город" и др.

Критерии оценки

Технологичность — целесообразные методы и эффективные приемы работы при выполнении задания, разнообразие в использовании инструментов.

Качество — задание выполнено в соответствии с тематикой, цветовое решение и композиция, творчество.

Объем — использованы большинство инструментов (2 балла) и все подготовленные графические объекты (1 балл), бóльшая часть рисунка получена путем преобразования исходных графических объектов (2 балла).

Практические задания по теме "Обработка массивов данных"

В базы данных должны быть введены все или большинство записей. Учащемуся необходимо дать возможность продемонстрировать владение технологией работы с массивами данных: поиск и упорядочение данных, построение отчетов. В качестве образца можно взять стандартный пример базы данных "Борей" (Microsoft Access 9*x*). Возможен вариант использования базы данных, созданной в электронных таблицах, например, Excel 9*x*/2000.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- добавить/удалить поле/запись;
- выполнить сортировку числовой/текстовой информации;
- организовать поиск по одному или двум критериям (простой или сложный запрос);
- создать простой отчет.

Задания:

1. Открыть исходный файл с базой данных "Борей" (заранее модифицируется учителем).
2. Добавить запись в таблицу "Клиенты".
3. Отсортировать фамилии клиентов по алфавиту.
4. Выбрать всех клиентов, которые проживают в Санкт-Петербурге (или любом другом городе по выбору учителя).
5. Создать отчет и скопировать данные, полученные в результате выборки.
6. Выбрать тех клиентов, у которых стоимость заказов находится в пределах от 4000 р. до 10 000 р.
7. Создать отчет и поместить данные, полученные в результате выборки.
8. Выбрать перспективных клиентов, у которых сумма заказа превышает 10 000 руб., диапазон последнего контакта 31.12.98—31.12.99.
9. Подготовить отчет по данным выборки.

Критерии оценки

Технологичность — использование эффективных приемов поиска и сортировки информации, обоснованность последовательности действий при создании отчетов.

Качество — правильно составлены запросы к базе данных, внешний вид отчетов.

Объем — выполнены все пункты задания, составлены все отчеты (2 балла) и данные помещены на отдельные листы (1 балл).

Практические задания по теме "Алгоритмизация и программирование"

Задачи по этой теме могут быть различными, но подход к разработке задания — единый:

- тексты программ должны быть набраны или подготовлены блоки (операторы), в которых надо подставить формулы для вычисления, добавить операторы, закончить программу;
- алгоритм может быть задан в графическом виде, отдельные его блоки заполнены, от учащегося требуется закончить разработку алгоритма в соответствии с условиями задачи;
- может быть предложен текст программы или блок-схема алгоритма, учащемуся необходимо найти и исправить ошибку.

К заданиям по алгоритмизации и программированию могут быть поставлены вопросы и (или) перечислены пункты задания.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- прокомментировать заданный алгоритм или программу;
- дополнить алгоритм или программу согласно условиям задачи;
- построить трассировочную таблицу (ручная прокрутка алгоритма) с конкретными данными;
- ответить на вопрос, сколько раз выполняется тело цикла;
- изменить программу, чтобы она выполняла другую задачу;
- определить тип задачи, решаемой по данной программе или алгоритму;
- описать поведение программы при изменении какого-либо оператора или знака отношения в условии;
- найти ошибку, допущенную в алгоритме или программе;
- определить возможность реализации в данной задаче цикла с предусловием с помощью других алгоритмических структур.

Пример задания

Программа для выполнения задания приведена в листинге 3.8.

Листинг 3.8

```
Program Summa1;
Var
S: real;
N,I: integer;
Begin
   S:=0;
   I:=1;
   Writeln ('Введите N');
   Readln (N);
   While I<=N do
     Begin
       S:=S+1/I;
       I:=I+1;
     End;
   Writeln ('S=',S)
End.
```

Задания:

1. Представить алгоритм в графическом виде.
2. Выделить базовые структуры и охарактеризовать их.
3. Прокомментировать данную программу.
4. Описать назначение программы.
5. Определить типы переменных, используемых в программе.

Критерии оценки

Технологичность — понимает структуру программы, смысл, назначение и формат операторов, может записать комментарии к программе, объясняет, что выводится на экран и в какой последовательности, знает и правильно использует основные блоки при составлении алгоритма.

Качество — правильно выделяет и называет базовые структуры алгоритма, грамотно составляет алгоритм, понимает его смысл, правильно распознает и называет типы данных, восстанавливает и правильно формулирует условие задачи.

Объем — комментирует программу и восстанавливает условия задачи (3 балла), создает алгоритм и выделяет базовые структуры (2 балла).

Практические задания по теме "Технология мультимедиа и гипермедиа"

При разработке заданий учитель может выбрать любую среду, которая поддерживает эти технологии, в частности, это может быть Microsoft Word 9*x*, Microsoft Power Point или среды, использующиеся для создания интернет-ресурсов, например, Flash. Единственное требование — при самостоятельном создании объектов учесть временные затраты.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- компоновка из предложенного набора графических, текстовых и звуковых объектов или самостоятельное создание рисунков, текстовых объектов;
- создание гиперссылок, связывающих разнородные объекты;
- создание кнопок для управления демонстрацией;
- создание анимационных объектов;
- структуризация текста и расположение графических и звуковых объектов.

Задания:

1. Открыть исходный файл.
2. Структурировать текст, который содержит слова-термины по информатике;
3. Выполнить гипертекстовый вариант словаря, используя среды Microsoft Word 9*x* и Microsoft Power Point 9*x*.
4. Скомпоновать по смыслу текстовые и графические объекты.
5. Оформить главную страницу в Microsoft Power Point 9*x*, создав ссылки на документы в Microsoft Word 9*x*.
6. Выполнить анимацию отдельных объектов по выбор учащегося.
7. Подготовить документ к просмотру.

Критерии оценки

Технологичность — владение технологией создания гиперссылок, понимание и использование эффективных приемов выполнения основных операций редактирования, владение навыками структурирования текста и элементами дизайна, умение задавать параметры анимации объектов, работа с несколькими документами.

Качество — адекватное представление структуры текста, целесообразное выделение текстовых объектов, рациональное использование анимации, целостность разработки, наглядность и оригинальность.

Объем — использование одной среды для создания словаря с применением гипертекстовой технологии (3 балла), использованием двух сред для создания документа (2 балла).

Практические задания по теме "Работа с файлами, папками (каталогами), дисками"

Практические задания данной группы могут быть различными как по используемым программным средам, так и по содержанию. Выпускник школы должен уметь выполнять основные операции с файлами, папками (каталогами), дисками не только под управлением Windows 9*x*/ME, но и в средах с командно-символьным интерфейсом, например, в программах-оболочках Norton Commander, FAR Manager или подобных.

Перечень пунктов задания и (или) операций

- ❒ создать папку (каталог) в указанном каталоге;
- ❒ найти, посмотреть и интерпретировать информацию о файле, папке (каталоге) или диске;
- ❒ найти файл или папку по указанному пути;
- ❒ удалить папку или файл;
- ❒ осуществить поиск файлов по заданным критериям;
- ❒ копировать или перемещать файл или папку (каталог);
- ❒ упорядочить объекты: файлы, папки (каталоги);
- ❒ найти конкретную информацию, используя справочные системы;

Задание:

1. Создать на Рабочем столе папку с именем Primer.
2. В этой папке создать две папки.
3. Найти все файлы с расширениями doc и xls.
4. Скопировать файлы с расширением doc в одну папку, а файлы с расширением xls — в другую.
5. Упорядочить файлы в папках по имени.
6. Назвать характеристики файла по выбору учителя.
7. Найти и прокомментировать основные характеристики компьютера.
8. Используя справочную систему Windows 9*x*, найти информацию о Планировщике заданий.
9. Создать документ в текстовом редакторе и скопировать в него найденную информацию.
10. Удалить созданные папки и документ (только после разрешения учителя).

Критерии оценки

Технологичность — использование рациональных методов поиска файлов, эффективных приемов выполнения операций и работы со справочной системой.

Качество — понимание и трактовка характеристик файла, папки, диска, правильное использование имен для названия папки, знание основных характеристик компьютера.

Объем — выполнение всех пунктов задания за исключением характеристик файла, папки, диска и характеристики компьютера (3 балла), всего задания — 5 баллов.

Экзаменационные билеты

Компоновка билетов осуществлялась по принципу максимальной широты охвата материала. Первый вопрос, как правило, посвящен теоретическим основам информатики. Учащиеся должны продемонстрировать владение системой базовых понятий, знание и понимание принципов работы (функционирования) компьютера и программ. Второй вопрос билета направлен на раскрытие возможностей информационных и коммуникационных технологий. Учащиеся должны объяснить смысл использования ИКТ. Третий вопрос содержит задание практического характера, при выполнении которого необходимо показать умение применять свои знания для решения задач с использованием ПК.

Билет 1

1. Информация. Классификация информации. Виды информации. Свойства информации.
2. Системы обработки текстов. Текстовый редактор. Назначение. Основные возможности.
3. Задание по теме "Работа с дисками, файлами и каталогами".

Билет 2

1. Измерение информации. Основные подходы к измерению информации. Единицы измерения информации.
2. Основные типы данных в алгоритмическом языке и способы их организации.
3. Задание по теме "Обработка числовых данных".

Билет 3

1. Информационные процессы. Характеристика основных информационных процессов.
2. Системы обработки числовых данных. Электронные таблицы. Назначение и основные возможности.
3. Задание по теме "Обработка изображений".

Билет 4

1. Эволюция ЭВМ. Функциональная схема ЭВМ. Принципы построения ЭВМ.
2. Системы управления базами данных. Базы данных. Реляционные БД. Элементы БД. Основные возможности реляционных БД.
3. Задание по теме "Работа с дисками, файлами и каталогами".

Билет 5

1. Модульно-магистральный принцип построения компьютера. Структурная схема ЭВМ.
2. Технологии мультимедиа и гипермедиа. Информационные и коммуникационные технологии.
3. Задание по теме "Обработка массивов данных".

Билет 6

1. Архитектура ЭВМ. Персональный компьютер. Состав ПК. Пользовательские характеристики ПК.
2. Принципы организации глобальных сетей на примере сети Интернет. Методы поиска информации в Интернете. Поисковые системы.
3. Задание по теме "Алгоритмизация и программирование".

Билет 7

1. Компьютерные сети. Назначение. Основные возможности. Топология локальных сетей.
2. Технология решения задач с использованием языков программирования. Системы программирования. Трансляторы.
3. Задание по теме "Обработка текста".

Билет 8

1. Информационное общество. Основные черты и основные особенности информационного общества. Информационная культура.
2. Двоичное кодирование. Арифметические основы построения ЭВМ.
3. Задание по теме "Технологии мультимедиа и гипермедиа".

Билет 9

1. Программное управление работой компьютера. Классификация программного обеспечения.
2. Алгоритмы ветвления. Описание алгоритмов ветвления средствами алгоритмического языка.
3. Задание по теме "Технологии мультимедиа и гипермедиа".

Билет 10

1. Защита информации в компьютерных системах. Программное обеспечение для защиты информации.
2. Линейный алгоритм. Описание линейных алгоритмов на алгоритмическом языке.
3. Задание по теме "Обработка числовых данных".

Билет 11

1. Модели, моделирование. Информационное моделирование. Компьютерный эксперимент.
2. Системы обработки изображений. Графические редакторы. Назначение. Основные возможности.
3. Задание по теме "Обработка числовых данных".

Билет 12

1. Организация информации на внешних носителях. Файловая система. Диски. Файлы. Каталоги.
2. Информационные сервисы сети Интернет. Электронная почта. Телеконференции.
3. Задание по теме "Алгоритмизация и программирование".

Билет 13

1. Программы-оболочки. Назначение и основные функции. Управление дисками, файлами и каталогами.
2. Циклические алгоритмы. Описание циклических алгоритмов средствами алгоритмического языка.
3. Задание по теме "Обработка текста".

Билет 14

1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов.
2. Информационная технология решения задач. Основные этапы решения информационных задач с использованием компьютера.
3. Задание по теме "Базы данных".

Билет 15

1. Память ПК. Виды памяти и их основное назначение. Носители информации.
2. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Назначение. Основные возможности.
3. Задание по теме "Обработка изображений".

Билет 16

1. Логические основы построения ЭВМ. Основные логические операции и средства их реализации.
2. Алгоритмизация и программирование. Основы программирования.
3. Задание по теме "Обработка текста".

Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме тестирования

Аттестация в форме тестирования предполагает получение более широкого, чем на устном экзамене, диапазона результатов обучения. Такой тест можно считать суммирующим. Предлагаемая система тестирования сформирована с учетом важных критериев: широта охвата материала курса, сложность и представительность выборки. Как и любая другая форма итоговой аттестации, тестирование нацелено на определение степени достижения результатов обучения. В отличие от устной аттестации, суммирующий тест содержит разноплановые задания, которые обеспечивают более глубокую проверку индивидуальных достижений учащихся.

Предлагаемая система тестирования предназначена для определения уровня обученности учащегося на основании некоторых критериев по оценке знаний, умений и навыков. Критерии выбраны исходя из требований к уровню подготовки, зафиксированных в рамках базового минимума, и на основании требований к индивидуальным результатам обучения курсу информатики, существующих в реальной практике.

Тестовые материалы ориентированы, в основном, на проверку результативности, мягко лимитированы по времени. Результаты теста учащийся фиксирует на специальном бланке, который затем сдает экзаменационной комиссии.

Предлагаемая система контроля в тестовой форме содержит три группы заданий.

Группа 1.

Тесты с альтернативными ответами направлены на проверку знаний ключевых понятий информатики:

- тест с альтернативными ответами имеет модульную структуру, вопросы тестов структурированы по разделам (содержательным линиям), определенным базовым минимумом содержания образования по информатике;
- учащемуся предлагается проанализировать утверждение, которое может быть истинным или ложным и требует ответа "да" (1) или "нет" (0);
- вопросы каждого раздела курса распределены на две группы: основная и дополнительная;
- в первой группе (основной) собраны ключевые понятия, являющиеся главными (определяющими) в базовом курсе информатики (помечены в графе "Коэффициент" цифрой 2);
- вторая группа (дополнительная) содержит утверждения, которые уточняют, дополняют основные понятия информатики, либо дублируют их, однако сформулированы вопросы в другом контексте (помечены в графе "Коэффициент" цифрой 1).

Группа 2.

Содержит тестовые задания, предназначенные для оценки глубины усвоения материала:

- задания рассчитаны на проверку понимания материала;
- при выполнении задания учащийся должен уметь анализировать, рассуждать, раскрывать смысл терминов, понятий и пр.

Группа 3.

В этой категории содержится набор небольших по объему практических заданий, при выполнении которых учащийся должен продемонстрировать практическое применение технологий.

Практическое задание в тестовой форме отличается от любого другого практического задания:

- учащемуся предлагается шаблон-заготовка;
- пункты задания строго прописаны;
- заранее определены критерии оценки, учащиеся ознакомлены с ними;
- результат выполнения оценивается при сравнении с контрольным образцом.

Такая форма итоговой аттестации имеет ряд преимуществ:

- осуществляется проверка обученности на значительно большем материале курса информатики. В рамках устного экзамена в билете охватывается не более трех разделов, при организации экзамена в виде тестирования — все разделы;
- уменьшается продолжительность экзамена как для учащегося, так и для экзаменаторов (на каждую группу из 10—12 учащихся требуется 60 минут). Основное время учителя или методиста уходит на подготовку материалов для тестирования;
- повышается мотивация по подготовке учащегося: осознание необходимости повторить большую часть материала, естественный интерес к тестированию, новизна формы организации экзамена, гуманизм в отношении экзаменуемого — учащийся получает некоторое право на ошибку;
- объективность тестирования достигается путем стандартизации процедуры проведения экзамена и регламентации оценки ответа учащегося (не зависит от личностных качеств и профессионального уровня экзаменатора);
- итоговая аттестация в форме тестирования является инструментом управления. При использовании тестовых технологий руководитель, не обязательно специалист в области информатики, в состоянии определить уровень подготовки учащихся, объективность его оценивания. Тестирование позволяет организовать отслеживание (мониторинг) уровня и степени подготовки учащихся;
- тесты обладают вариативностью благодаря модульной организации (допускают развитие без изменения структуры). При их подготовке могут уточняться отдельные вопросы и задания, возможно дополнение новыми разработками. Сами тесты могут быть разграничены по уровням сложности или изменены наборы тестовых заданий при формировании вариантов.

Тесты для проверки знаний по базовому курсу информатики

Предложенные примеры тестов разделены на 3 группы в соответствии с рекомендациями по организации итоговой аттестации этого вида.

Тест для группы 1

Тест, относящийся к этой группе и требующий альтернативных ответов, разделен на 7 разделов, которые содержат вопросы по всему базовому курсу информатики (табл. 3.7—3.13).

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Таблица 3.7. *Тест по разделу "Информация и информационные процессы"*

№	Утверждение	Коэффициент	Ответ
1.	Интерес человека к информации определяется только ее новизной	1	0
2.	Интерес человека к информации зависит от уровня предшествующей подготовки	1	1
3.	Полнота информации не влияет на правильность выбора при принятии решения	2	0
4.	Свойство информации "достоверность" указывает на непротиворечивость данных	2	1
5.	Свойство информации "понятность" относится к языку, на котором представлены данные	1	1
6.	Кодирование не является информационным процессом	2	0
7.	Обработка является одним из наиболее распространенных информационных процессов	2	1
8.	Информационный процесс характеризуется изменением информации во времени	2	1
9.	Накопление информации не относится к информационным процессам	1	0
10.	Бит — основная единица информации в системе СИ	1	0
11.	Элементарная единица информации — бит	1	1
12.	Элементарная единица информации — байт	1	0
13.	Информация — это сообщение в виде знаков или сигналов	2	1

Таблица 3.7 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
14.	Преобразование информации не относится к числу информационных процессов	1	0
15.	Хранение информации возможно не только на информационных носителях	2	0
16.	Измерение количества информации возможно только при техническом подходе	2	0
17.	В кибернетике рассматривается информация, которая участвует в управлении процессами	1	1
18.	В теории информации минимальной единицей информации является 1 бит	2	1
19.	Измерение информации в рамках технического подхода основано на анализе смысла сообщения	2	0
20.	Семантический подход к измерению информации основан на подсчете количества символов сообщения	2	0
21.	В технических системах принята классификация информации по форме представления	1	1
22.	Обучение не является информационным процессом	1	0
23.	Мультимедийная информация представляет собой сочетание более простых форм информации	1	1
24.	Информацию можно классифицировать только по форме представления	1	0
25.	Существует много различных классификаций информации	1	1
26.	На бытовом уровне под информацией понимаются любые сведения, новости, сообщения	1	1
27.	Каналом связи могут быть только телефонные или оптоволоконные линии	2	0
28.	Обмен информацией между источником и приемником осуществляется через канал связи	1	1
29.	Воздушная среда не может быть каналом связи	1	0
30.	Обмен информацией — один из основных информационных процессов	1	1

Раздел 2. Представление информации

Таблица 3.8. *Тест по разделу "Представление информации"*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
1.	При кодировании происходит преобразование информации из одного вида в другой	1	1
2.	В результате кодирования никогда не происходит потеря качества сообщения	2	0
3.	Кодирование может обеспечить более компактную форму хранения информации	2	1
4.	Кодирование может использоваться для обеспечения более эффективной обработки информации	2	1
5.	При кодировании происходит замена объектов на их условные обозначения	2	1
6.	Система кодирования может быть построена только на базе цифровых алфавитов	1	0
7.	В одной системе кодирования могут использоваться наборы символов различных известных алфавитов	1	1
8.	Графические объекты нельзя использовать в качестве алфавита кодирования информации	1	0
9.	Код может быть построен только на базе алфавита, в состав которого входят цифры и буквы	1	0
10.	Кодирование используется только в работе компьютерных систем	2	0
11.	Двоичная система кодирования используется при проектировании технических систем	1	1
12.	Двоичная система счисления позволяет представить данные разных типов в двоичном коде	1	1
13.	В кодовых таблицах компьютерных систем код прописной и строчной букв один и тот же	2	0
14.	В кодовых таблицах все буквы русского алфавита расположены строго по возрастанию	1	0
15.	Каждому символу компьютерного алфавита соответствует уникальный код фиксированной длины	2	1
16.	Знак "пробел" и другие "непечатаемые" символы кода не имеют	1	0
17.	Двоичная система счисления относится к непозиционным системам счисления	1	0

Таблица 3.8 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
18.	Римская система счисления относится к позиционным системам счисления	1	0
19.	Числа в тексте и числа, над которыми выполняются арифметические действия, кодируются одинаково	2	0
20	Текст, числа, графика и звук относятся к данным дискретного типа	2	0
21.	Текст и числа относятся к данным непрерывного типа	2	0
22.	Графика и звук являются данными непрерывного типа	2	1
23.	При сканировании рисунка производится его преобразование в цифровую форму	2	1
24.	Текст в памяти компьютера — последовательность символов, закодированных двоичным кодом	1	1
25.	В компьютерных системах существуют различные кодовые таблицы	1	1
26.	В компьютерных системах пользуются только одной кодовой таблицей	2	0
27.	Текст, закодированный с помощью одной кодовой таблицы, можно декодировать с помощью другой	1	0
28.	Для нумерации ячеек памяти используется шестнадцатеричная система счисления	1	1
29.	Алфавит шестнадцатеричной системы счисления, кроме цифр от 0 до 9, содержит буквы латинского алфавита	1	1
30.	Шифрование является кодированием с целью сокрытия смысла сообщения	1	1

Раздел 3. Алгоритмизация и программирование

Таблица 3.9. *Тест по разделу "Алгоритмизация и программирование"*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
1.	Решение сложной задачи может быть представлено в виде базовых алгоритмических структур	2	1
2.	Результатом решения некоторого класса задач может быть ответ "да" или "нет"	1	1

Таблица 3.9 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
3.	Алгоритм ветвления обязательно содержит условие, которое может выполниться или не выполниться	2	1
4.	В алгоритме ветвления направление решения задачи не зависит от выполнения или невыполнения условия	2	0
5.	В линейном алгоритме последовательность команд выполняется многократно	2	0
6.	Линейный алгоритм является частным случаем алгоритма ветвления	2	0
7.	При составлении сложного условия используются логические операции	1	1
8.	В цикле с параметром можно использовать только конкретное числовое значение параметра	1	0
9.	В цикле с предусловием проверка условия осуществляется после выполнения тела цикла	1	0
10.	Цикл с предусловием обязательно должен выполниться хотя бы один раз	1	1
11.	Цикл с постусловием выполняется хотя бы один раз	2	0
12.	Циклы с постусловием и предусловием нельзя организовать с использованием структуры ветвления	1	0
13.	В цикле с постусловием проверка условия осуществляется после выполнения тела цикла	1	1
14.	Число повторений для цикла с параметром нельзя вычислить заранее	1	0
15.	Тело цикла с параметром не может содержать ветвление	1	0
16.	Параметр цикла может принимать только положительное значение	1	0
17.	Шаг в цикле с параметром обязательно должен принимать целое значение	1	0
18.	В цикле с параметром начальное значение параметра всегда должно быть меньше конечного	1	0
19.	Любая последовательность действий является алгоритмом	2	0
20.	Строгая последовательность конечного числа действий является алгоритмом	2	1

Таблица 3.9 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
21.	Алгоритм должен обязательно выполняться за конкретное (определенное) число шагов	1	1
22.	Форма представления алгоритма не зависит от исполнителя	2	0
23.	Процессор является формальным исполнителем алгоритма	1	1
24.	Если задачу можно разбить на отдельные шаги (действия), то для нее можно составить алгоритм	1	1
25.	Для любых задач можно разработать алгоритм	2	0
26.	Графический способ представления алгоритма используется для исполнителя-человека	1	1
27.	Словесный способ представления алгоритма более нагляден по сравнению с графической формой	1	0
28.	Алгоритмизация — обязательный этап для решения задачи с использованием компьютера	1	1
29.	Программу нельзя считать способом задания алгоритмов	1	0
30.	Конкретный исполнитель может выполнять любые команды	1	0
31.	Алгоритм разрабатывается с учетом системы команд исполнителя	1	1
32.	Исполнитель алгоритма выполняет только те команды, которые входят в состав его команд	1	1
33.	Свойство "дискретность" указывает на возможность разбиения алгоритма на отдельные шаги	1	1
34.	Дискретность является необязательным свойством алгоритма	1	0
35.	Свойство "результативность" указывает на получение результата за конечное число шагов	1	1
36.	Цикл — многократное повторение одних и тех же действий	1	1
37.	Программа — способ описания алгоритма для исполнителя-компьютера	1	1
38.	Свойство "детерминированность" определяет строгую последовательность команд	1	1

Таблица 3.9 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
39.	"Детерминированность" является необязательным свойством	1	0
40.	"Массовость" является желательным свойством алгоритма	1	1

Раздел 4. Формализация и моделирование

Таблица 3.10. *Тест по разделу "Формализация и моделирование"*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
1.	Моделирование является одним из этапов решения задачи с использованием ПК	1	1
2.	Любую жизненную задачу можно формализовать и решить с помощью компьютера	1	0
3.	Разработка модели — важнейший этап любой сложной задачи, которая решается с помощью компьютера	1	1
4.	Модель отражает все свойства и параметры исходного объекта	2	0
5.	При моделировании выбирают существенные свойства объекта для замены его моделью	1	1
6.	Любой реальный объект может иметь множество моделей	1	1
7.	Каждый объект может быть представлен только одной моделью	1	0
8.	Отбор существенных свойств не зависит от цели моделирования	2	0
9.	Информационное моделирование возможно только при решении задачи с использованием компьютера	2	0
10.	Модель объекта нельзя представить в виде таблицы	1	0
11.	Модели можно создавать только для материальных объектов	1	0
12.	При разработке модели можно не учитывать свойства моделируемого объекта	1	0

Таблица 3.10 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
13.	Моделирование заключается в замене реального объекта на его аналог	1	1
14.	При выборе программной среды для моделирования можно не учитывать возможности этой среды	1	0
15.	Свойства модели полностью соответствуют свойствам реального объекта	1	0
16.	Модель можно представить в виде описания на естественном языке	2	1
17.	Компьютерная программа не может быть моделью	1	0
18.	Любое словесное описание является информационной моделью	1	1
19.	Модель реального объекта можно представить в графическом виде	1	1
20.	"Абсолютно черное тело", "черный ящик", "точка" — примеры моделей	1	1
21.	Компьютер не является моделью человеческой деятельности	1	0
22.	В результате моделирования реальный объект может быть заменен его информационной моделью	1	1
24.	Основой компьютерного эксперимента является информационное моделирование	1	1
25.	Формула не является моделью	1	0
26.	Для компьютерного эксперимента модель можно представить в виде формул, графиков, схем	1	1
27.	Материальный объект нельзя заменить его информационным аналогом	1	0
28.	Информационное моделирование — один из этапов натурного эксперимента	1	1
29.	Кодирование является частным случаем моделирования	1	1
30.	Алгоритм представляет собой модель решения задачи	1	1

Раздел 5. Компьютерные системы и сети

Таблица 3.11. *Тест по разделу "Компьютерные системы и сети"*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
1.	Системное программное обеспечение включает в себя средства контроля и диагностики компьютера	1	1
2.	Трансляторы входят в класс прикладных программ	1	0
3.	Транслятор производит перевод команд алгоритмического языка в машинные коды	2	1
4.	Компилятор и интерпретатор имеют одни и те же принципы работы	1	0
5.	Компилятор не является транслятором	1	0
6.	В результате трансляции компилятор может обнаружить и исправить логические ошибки	1	0
7.	В результате работы компилятора формируется исполняемый (объектный) файл	1	1
8.	Скомпилированная программа работает без среды программирования	1	1
9.	К числу прикладных программ относятся операционные системы	2	0
10.	Программы-редакторы относятся к классу прикладных программ	1	1
11.	Архиватор позволяет уменьшить информационный объем файла	1	1
12.	Архиваторы относятся к классу прикладных программ	1	0
13.	Архивировать можно только текстовые файлы	1	0
14.	Использование антивирусных программ гарантирует полную защиту от компьютерных вирусов	2	0
15.	Соблюдение профилактических мер значительно уменьшает вероятность заражения вирусом	1	1
16.	Одной из функций антивирусных программ является систематический контроль запускаемых файлов	1	1
17.	Антивирусные программы осуществляют лечение зараженных файлов	1	1
18.	Компьютерный вирус — программа, способная к несанкционированному воспроизводству	1	1

Таблица 3.11 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
19.	Степень сжатия файла с помощью архиватора не зависит от типа файла	1	0
20.	Фрагментация диска замедляет работу компьютера	1	1
21.	Все логические и физические ошибки на диске может исправить программа проверки диска	2	0
22.	Программа проверки диска может исправить все логические ошибки	2	1
23.	Основное назначение операционной системы — организация диалога между пользователем и ПК	1	1
24.	Операционная система управляет всеми устройствами ПК	1	1
25.	Все прикладные программы в среде Windows 9*x* имеют единообразный интерфейс	1	1
26.	Окно документа можно открыть вне создавшего его приложения	1	0
27.	Между папкой и ярлыком нет разницы	1	0
28.	Ярлык содержит путь к программе	1	1
29.	ОС Windows 9*x*/ME относится к многозадачным операционным системам	1	1
30.	ОС MS DOS является многозадачной операционной системой	2	0
31.	В папке "Мой компьютер" можно создать папку или документ	1	0
32.	На Панели задач располагаются отложенные задания	1	1
33.	Нельзя изменять размеры Панели задач и ее положение на экране	1	0
34.	Можно изменять размеры любых окон Windows 9*x*	1	0
35.	Существует принципиальная разница в управлении окном программы, окном документа и окном папки	2	0
36.	В Windows 9*x*/ME есть возможность одновременно слушать музыку и работать в текстовом редакторе	2	1
37.	К папке, документу или программе можно организовать доступ по локальной сети с любого ПК	1	1
38.	Каталог в MS DOS является аналогом папки в Windows 9*x*/ME	2	1

Таблица 3.11 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
39.	При копировании фрагмент текста или рисунок помещается в буфер обмена	1	1
40.	Объект, находящийся в буфере обмена, можно вставить только один раз	2	0
41.	При выключении питания содержимое буфера обмена сохраняется	2	0
42.	Ярлык представляет собой файл специального вида, в котором указан путь к файлу или папке	1	1
43.	Операционная система полностью располагается в ПЗУ	2	0
44.	Операционная система предназначена для управления ресурсами ПК	2	1
45.	Управление запуском прикладной программы не входит в функции операционной системы	2	0
46.	BIOS является одним из модулей ОС MS DOS и полностью размещается в ПЗУ	1	1
47.	В MS DOS можно одновременно работать с несколькими прикладными программами	2	0
48.	Нельзя осуществить перезагрузку ОС без отключения питания	1	0
49.	Компьютер может обрабатывать только числовую информацию	2	0
50.	Процессор осуществляет выполнение арифметических и логических операций	2	1
51.	Быстродействие ПК не зависит от тактовой частоты микропроцессора	1	0
52.	Внутренняя память ПК включает ОЗУ и ПЗУ	2	1
53.	При выключении питания ПК информация в ПЗУ не стирается	2	1
54.	Информация в ПЗУ доступна для записи и чтения	2	0
55.	ПЗУ допускает изменение информации пользователем	2	0
56.	При увеличении объема ОЗУ производительность ПК уменьшается	2	0
57.	При выключении питания информация в ОЗУ сохраняется	2	0

Таблица 3.11 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
58.	В оперативной памяти во время работы ПК могут находиться программы и данные	2	1
59.	Все устройства ПК связаны между собой посредством информационной магистрали	1	1
60.	Все периферийные устройства подключаются к системной магистрали через адаптеры и контроллеры	1	1
61.	Разрешающая способность монитора не влияет на качество изображения	1	0
62.	Сканер является устройством вывода информации	1	0
63.	Матричный принтер обеспечивает наилучшее качество печати	1	0
64.	Наибольшую скорость печати имеет лазерный принтер	1	1
65.	Основная функция модема — преобразование сигналов из аналоговой формы в дискретную	1	1
66.	Скорости считывания данных из внешней и внутренней памяти одинаковы	2	0
67.	Файл представляет собой поименованную область данных во внешней памяти ПК	2	1
68.	Каждый файл занимает определенный объем памяти	1	1
69.	В одной папке не может существовать файлов с одинаковыми именами, но разными расширениями	2	0
70.	В одной папке (каталоге) могут существовать два файла с одинаковыми характеристиками	2	0
71.	Файл, созданный в одной папке, можно переместить в другую, но с потерей качества информации	1	0
72.	Расширение имени файла всегда формируется программой автоматически	1	0
73.	Файловая система организована в виде линейной структуры	2	0
74.	Файлы и каталоги организованы в виде иерархической структуры	2	1
75.	В папке (каталоге) могут храниться файлы только одного типа	1	0
76.	На информационный объем каждого файла не существует ограничений	1	1

Таблица 3.11 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
77.	По типу файла можно судить о программном средстве, в котором он был создан	1	1
78.	По расширению имени файла не всегда можно судить о виде информации, содержащейся в данном файле	1	1
79.	Каждая папка (каталог) может содержать вложенные папки (каталоги) и файлы	1	1
80.	Папка (каталог) может содержать только файлы	1	0
81.	В функции операционной системы не входит управление файловой системой	2	0
82.	Для работы в локальной сети обязательно нужен модем	1	0
83.	Для работы пользователя в глобальной сети при любом канале связи обязательно нужен модем	2	0
84.	Модем осуществляет только набор телефонного номера	1	0
85.	Для связи с глобальной сетью необходима специальная программа	1	1
86.	Доступ к глобальной сети Интернет обеспечивает провайдер	1	1
87.	Тип канала связи влияет на скорость обмена информацией в глобальной сети	2	1
88.	Сетью Интернет управляет специальная организация, которая контролирует деятельность пользователей	1	0
89.	По сравнению с телефонной линией оптоволоконный канал обеспечивает более высокую скорость связи	1	1
90.	Доступ к информации в Интернете можно получить через Web-сайт	1	1
91.	WWW-технология обеспечивает связь между разнородными информационными объектами	2	1
92.	Для поиска информации в Интернете существуют специальные программы	1	1
93.	Поисковые системы предоставляют возможность поиска информации только по каталогу	1	0
94.	Для поиска информации по ключевым словам используются логические операции	1	1

Таблица 3.11 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
95.	Любой пользователь может поместить информацию о себе и своей деятельности на Web-сайте	1	1
96.	Существует принципиальная разница в назначении локальных и глобальных сетей	1	0
97.	Любая операционная система обеспечивает администрирование локальной сети	1	0
98.	Электронная почта обеспечивает обмен электронными сообщениями только по сети Интернет	1	0
99.	Структура информации на FTP-сайте отличается от организации системы жесткого магнитного диска	1	0
100.	Участвовать в телеконференции может любой пользователь, имеющий доступ в Интернет	1	1

Раздел 6. Информационные и коммуникационные технологии

Таблица 3.12. *Тест по разделу "Информационные технологии и коммуникационные технологии"*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
1.	Рисунок, созданный в графическом редакторе, можно вставить в текстовый документ	1	1
2.	Изменение размера точечного рисунка не приводит к потере качества изображения	2	0
3.	Если в рисунок входят повторяющиеся фрагменты, то их надо каждый раз создавать заново	1	0
4.	В ОС Windows при выполнении операции **Копировать** графический объект помещается в буфер обмена	2	1
5.	Инструменты графического редактора представлены в виде кнопок графического меню	1	1
6.	Не все рисунки, созданные в графическом редакторе, можно передавать по компьютерной сети	1	0
7.	Залить краской можно только замкнутую область рисунка	1	1
8.	Графический редактор обрабатывает только информацию, представленную в графическом виде	1	1

Таблица 3.12 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэффициент	Ответ
9.	В растровом графическом редакторе основным элементом изображения является кривая	1	0
10.	Для обработки фотографий используется растровый графический редактор	1	1
11.	Рисунки, созданные в векторном графическом редакторе, можно увеличивать без потери качества	2	1
12.	Минимальным элементом изображения растрового графического редактора является точка (пиксел)	1	1
13.	Текстовый редактор принадлежит к классу системных программ	1	0
14.	При работе в режиме **Замена** новый текст вставляется на место старого	1	1
15.	В текстовом редакторе нельзя отменить несколько предыдущих действий	1	1
16.	Под словом в текстовом редакторе понимается цепочка символов между пробелами	1	1
17.	Не все текстовые редакторы обладают возможностью распечатать текст на принтере	1	0
18.	Скопированный или вырезанный фрагмент текста в текстовом редакторе можно вставить только один раз	2	0
19.	Курсор указывает место ввода очередного символа	2	1
20.	Курсор является наименьшим элементом текста	2	0
21.	Любой текстовый редактор позволяет выполнять вычисления по формулам	1	0
22.	Режим работы **Вставка** не отличается от режима **Замена**	2	0
23.	Положение курсора определяет место вставки объекта	1	1
24.	Просмотр текста при выполнении операций **Поиск** и **Замена** не зависит от положения курсора	2	0
25.	Форматирование текста в колонки осуществляют не все текстовые редакторы	1	1
26.	Все текстовые редакторы имеют встроенный графический редактор	1	0
27.	В текстовом редакторе перенос текста на другую строку пользователь всегда выполняет вручную	1	0

Таблица 3.12 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
28.	Любой текстовый редактор позволяет сохранять текст в виде файла	1	1
29.	Не все текстовые файлы, набранные в текстовом редакторе, можно пересылать по сети	1	0
30.	При выполнении операции **Копирование** в буфер обмена можно поместить сразу несколько объектов	1	0
31.	Достоинством электронных таблиц является возможность автоматизации численных расчетов	1	1
32.	Электронные таблицы могут работать только с числовыми данными	2	0
33.	Минимальным элементом электронной таблицы является столбец или строка	2	0
34.	В электронных таблицах отсутствует возможность выполнения сортировки текстовой информации	1	0
35.	Сортировка дат, которые имеют текстовый формат, может дать неверный результат	1	1
36.	Электронные таблицы нельзя использовать в качестве баз данных	1	0
37.	В электронных таблицах не предусмотрены средства для выполнения логических операций	2	0
38.	В электронных таблицах есть возможность построения графиков и диаграмм по данным таблицы	1	1
39.	При изменении в таблице данных для расчета график или диаграмму необходимо строить заново	1	0
40.	Ширину столбца электронной таблицы изменять нельзя	1	0
41.	Клетка или ячейка электронной таблицы является минимальным элементом	1	1
42.	Текст, помещенный в клетку электронной таблицы, можно форматировать	1	1
43.	По умолчанию при наборе числа выравниваются справа, а текст — слева	1	1
44.	При изменении данных, входящих в состав формул, производится их автоматический пересчет	2	1
45.	Для изменения порядка действий в формулах используются круглые скобки	1	1

Таблица 3.12 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
46.	Формула в электронных таблицах принципиально не отличается от математической формулы	1	0
47.	В электронных таблицах в формулу входят адреса ячеек, которые содержат данные	1	1
48.	Формула содержит только адреса ячеек, соединенные знаками операций	1	0
49.	В ячейке, которая содержит формулу, отображается результат вычисления	1	1
50.	При копировании формулы адреса, входящие в формулу, изменяются автоматически	2	1
51.	Скопированную формулу необходимо редактировать, чтобы производились правильные вычисления	2	0
52.	В электронных таблицах нет возможности при копировании оставлять без изменения адреса ячеек	2	0
53.	Абсолютная адресация запрещает изменение адреса при копировании	1	1
54.	Знак абсолютной адресации применяется одновременно к номеру строки и имени столбца	1	0
55.	Запретить изменение в формуле можно только для столбца или только для строки	1	0
56.	В электронных таблицах можно сортировать только числовую информацию	1	0
57.	Дата и время не относятся к числовому типу информации	1	0
58.	Данные типа дата и время можно сортировать только по возрастанию	1	0
59.	Тип ячейки указывает на совокупность операций, применяемых к данным, которые в них содержатся	1	1
60.	При вычислении можно получить правильный результат, если числа помещены в ячейку типа текст	1	0
61.	СУБД относятся к классу прикладных программ	1	0
62.	В базах данных нельзя производить арифметические операции с данными типа дата и время	1	0
63.	Реляционная модель базы данных основана на табличной форме представления информации	2	1

Таблица 3.12 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
64.	Запись является минимальным элементом базы данных	2	0
65.	Запись базы данных содержит информацию о каждом отдельном объекте	1	1
66.	Информация в записи реляционной базы данных распределена по ячейкам, которые называются полями	2	1
67.	Совокупность полей образует запись	2	1
68.	Таблица реляционной базы данных представляет собой совокупность записей	1	1
69.	Для манипулирования данными существует специальный пакет программ	2	1
70.	Понятия "Базы данных" и "Системы управления базами данных" ничем не отличаются	1	0
71.	Данные логического типа могут содержать только одно из двух значений: "истина" или "ложь"	1	1
72.	Для числовых данных, введенных в ячейку типа текст, можно применять математические операции	2	0
73.	Поиск информации в базе данных является одной из основных функций СУБД	1	1
74.	Поиск информации в базах данных осуществляется по ключевым словам	1	1
75.	Реляционная база данных может содержать несколько связанных таблиц	1	1
76.	Реляционная база данных всегда содержит только одну таблицу	2	0
77.	Сортировка в базах данных осуществляется только по возрастанию	1	0
78.	Табличная форма является единственной структурой, которая используется для организации баз данных	2	0
79.	При формировании запросов в базах данных используются логические операции	1	1
80.	При формировании запроса можно задать несколько критериев, по которым будет осуществляться поиск	1	1

Раздел 7. Информационные и коммуникационные технологии и общество

Таблица 3.13. *Тест по разделу "Информационные технологии и коммуникационные и общество"*

№	Утверждение	Коэффициент	Ответ
1.	Информатизация общества заключается только во внедрении компьютерной техники во все области	2	0
2.	Информационная культура формируется только в школе	1	0
3.	Информационная культура заключается только в умении работать на компьютере	2	0
4.	Использование телекоммуникаций способствует развитию процессов информатизации общества	1	1
5.	Основным показателем информатизации образования является рост числа компьютеров в школах	2	0
6.	Существует разница между информатизацией и компьютеризацией	2	1
7.	Одним из показателей информатизации является обеспечение свободного доступа к информации	2	1
8.	Владение информационными и коммуникационными технологиями необходимо только специалистам	1	0
9.	Информационное общество характеризуется высоким уровнем информационной культуры его жителей	2	1
10.	Информационная культура является одним из аспектов общей культуры человека	1	1

Тестовые задания (для группы 2)

Задания этой группы разбиты на шесть разделов, отражающих тематику всего базового курса информатики.

Раздел 1. Обработка числовой информации

Тестовое задание 1.

1. Какой вид примет при копировании из ячейки C4 в ячейку C5 формула =A$1*B4:

❒ =A$1*C4;

❒ = B$1*B5;

❒ = A$2*B5;

❒ = A$1*B5 *(Правильный ответ).*

Тестовое задание 2.

Какой вид примет при копировании из ячейки C4 в ячейку D4 формула =A4+$D$1:

- ❒ =A4+$D$2;
- ❒ =B4+$D$1 *(Правильный ответ)*;
- ❒ =A4+$E$1;
- ❒ =B4+$D$2.

Тестовое задание 3.

Чем является формула =Отчет!B5:

- ❒ ссылкой с ячейки листа Отчет, на ячейку B5 того же листа;
- ❒ ссылкой на лист Отчет;
- ❒ ссылкой с ячейки другого листа на ячейку B5 листа Отчет *(Правильный ответ)*;
- ❒ формулой для вычисления факториала;
- ❒ ошибочной.

Тестовое задание 4.

Отметьте данные, не принадлежащие к числовому типу:

- ❒ время;
- ❒ дата;
- ❒ денежный;
- ❒ финансовый;
- ❒ числовой;
- ❒ общий *(Правильный ответ)*;
- ❒ дробный;
- ❒ процентный.

Раздел 2. Работа с файлами, каталогами (папками), дисками

Тестовое задание 1.

Что из перечисленного имеет высший уровень иерархии внешней памяти:

- ❒ корневой каталог;
- ❒ системные файлы;
- ❒ каталоги;
- ❒ диски *(Правильный ответ)*;
- ❒ системные каталоги.

Тестовое задание 2.

2. Установите взаимно-однозначное соответствие (отметить "+" в соответствующих ячейках табл. 3.14).

Таблица 3.14. *Типы файлов*

Файл	Архивный	Текстовый	Графический	Исполняемый (командный)	Языки программирования
*.DOC		+			
*.JPG			+		
*.BAT				+	
*.RAR	+				
*.TXT		+			
*.BMP			+		
*.PAS					+
*.ZIP	+				
*.COM				+	
*.BAS					+
*.EXE				+	
*.GIF			+		
*.RTF		+			

Тестовое задание 3.

Что из перечисленного однозначно указывает место расположения файла во внешней памяти:

- тип файла;
- характеристика файла;
- путь файла *(Правильный ответ)*;
- имя файла;
- имя каталога или папки.

Тестовое задание 4.

Какие файлы могут находиться в одном каталоге (папке):

- с одинаковыми характеристиками;
- с одинаковыми именами, но разными расширениями *(Правильный ответ)*;

- с одинаковыми именами, но разными датой и временем создания;
- с разными именами, но обязательно с одинаковыми расширениями.

Раздел 3. Обработка текстов

Тестовое задание 1.

1. Имеется фрагмент текста, набранный в текстовом редакторе. Необходимо после строки "А, может, все было наоборот" добавить фрагмент, который будет отличаться от исходного тем, что в нем заменены слово *ужасная* на слово *прекрасная,* а *прекрасная* — на слово *ужасная.*

   Погода была ужасная,

   Принцесса была прекрасная.

   Днем во втором часу

   Заблудилась принцесса в лесу.

   Смотрит — полянка прекрасная,

   А на полянке землянка ужасная.

   А в землянке людоед:

   Заходи-ка на обед.

   Вдруг людоеду стало худо,

   Уходи, — говорит, — отсюда.

   Слишком вид у тебя прекрасный,

   Аппетит у меня ужасный.

   А, может, все было наоборот...

2. Составьте описание наиболее рациональной технологии, с помощью которой можно подготовить и добавить фрагмент.

Правильный ответ:

Определяется по наличию ключевых слов (фраз): копировать фрагмент, вставить в конец исходного текста, использование режимов поиска и замены.

Тестовое задание 2.

Дополните определения:

Текстовый редактор — это _____ программа, предназначенная для _____.

Текст — это последовательность _____ _____ алфавита. В состав символов _____ алфавита входят: _____.

Основные возможности текстового редактора:

_____

Правильный ответ (по наличию ключевых слов):

Текстовый редактор — это *прикладная* программа, предназначенная для *подготовки* (ввода) текста и *оформления документа* (текста).

Текст — это последовательность *символов компьютерного* алфавита.

В состав символов *компьютерного* алфавита входят: *наборы букв латинского и русского алфавитов, цифры, знаки* (математические, препинания, специальные).

Тестовое задание 3.

Дайте ответы на вопросы и выполните задания:

- можно ли сформулировать общую технологию выполнения любых операций в текстовом редакторе? ДА/НЕТ:
  - обоснуйте ответ в случае, если вы ответили "НЕТ":

    _____;
  - коротко сформулируйте этапы технологии, если вы ответили "ДА":

    _____

Правильный ответ:

Да, общая технология "выдели объект" и "выполни операцию".

Тестовое задание 4.

Дополните:

Аппаратные средства для работы с текстом:

_____

_____.

Программные средства для работы с текстом

_____

_____.

Общая технология работы с текстом

_____

_____.

Правильный ответ:

Аппаратные средства для работы с текстом: клавиатура, сканер, световой карандаш.

Программные средства для работы с текстом: *текстовый редактор, лингвистический корректор, словари, программы-переводчики.*

Общая технология *"выдели объект"* и *"выполни операцию"*.

Раздел 4. Алгоритмизация и программирование

Тестовое задание 1.

Дан фрагмент программы на языке Pascal:

```
...
  While X<>0 do
   Begin
    C:=C+1/X;
    X:=X-1;
  End;
...
```

1. Какой вид оператора цикла используется в данном фрагменте:
   _____.
2. Преобразуйте фрагмент программы в алгоритм, используя словесно-формульное описание.

Правильный ответ:

1. Цикл с предусловием.
2. Примерное описание алгоритма:

   пока X не равно 0, выполнять

   C:=C+1/X

   X:=X−1

   Конец

Тестовое задание 2.

Дан фрагмент программы на языке Pascal:

```
...
  Repeat
    C:=C+1/X;
    X:=X-1;
  Until X=0;
...
```

1. Какой вид оператора цикла используется в данном фрагменте:
   _____.
2. Какие операторы в данном фрагменте составляют тело цикла:
   _____.
3. Преобразуйте фрагмент программы в алгоритм, используя графический способ представления.

Правильный ответ:

1. Цикл с постусловием.
2. C:=C+1/X; X:=X-1.
3. При оценке алгоритма в графическом виде обратить внимание на правильность логической организации цикла с постусловием.

Тестовое задание 3.

Установите взаимно-однозначное соответствие (в табл. 3.8 впишите в столбец "Место для ответа" буквы, соответствующие структуре из рис. 3.11):

Табл. 3.8. *Базовые структуры алгоритма*

Наименование базовой структуры	**Место для ответа**
Линейная	
Ветвление (неполное)	
Ветвление (полное)	
Цикл с параметром	
Цикл с предусловием	
Цикл с постусловием	

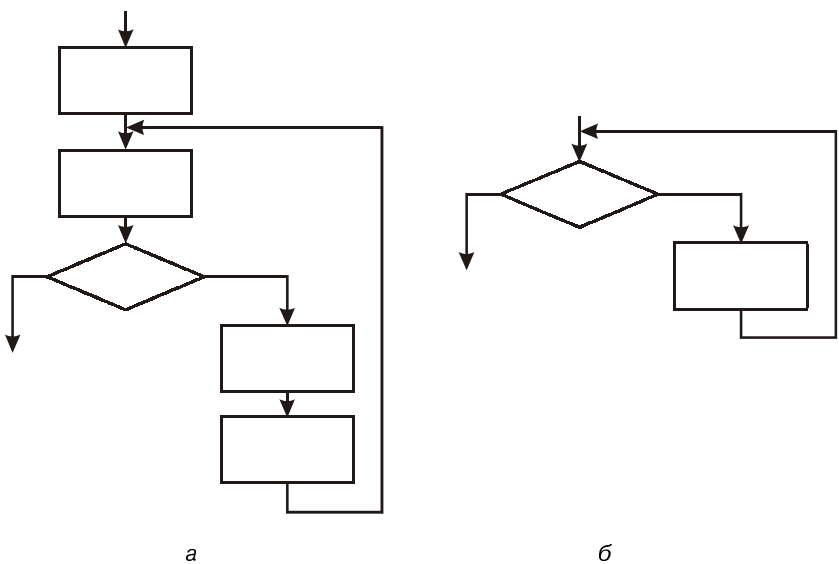


Рис. 3.11, *а*, *б*. Блок-схемы базовых структур алгоритмов

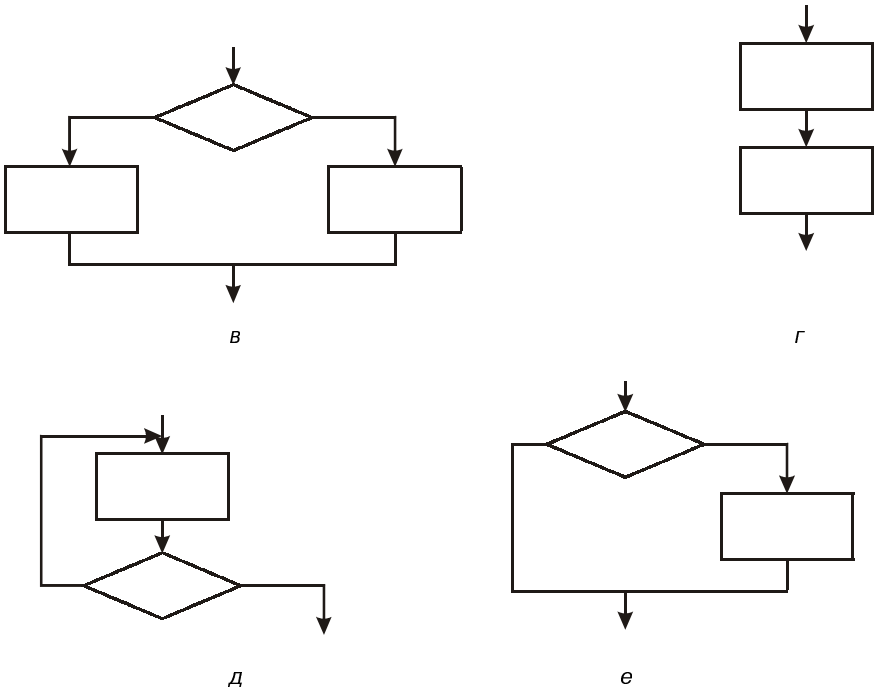


Рис. 3.11, *в*, *г*, *д*, *е*. Блок-схемы базовых структур алгоритмов

Тестовое задание 4.

В задании приведены разные трактовки понятия "алгоритм", которые можно условно разделить на математическую и информационную.

Алгоритм — это:

- ❒ четкое предписание конкретному исполнителю выполнить последовательность шагов для решения вычислительной задачи;
- ❒ строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанное с помощью понятных исполнителю команд;
- ❒ организованная последовательность конечного числа точных и понятных действий, необходимых для решения задачи данного класса;
- ❒ последовательность действий, которые необходимо выполнить, чтобы задать вычислительный процесс в виде однозначно определенной цепочки операций на языке математических символов.

1. Отметьте формулировки, поддерживающие математическую трактовку алгоритма.

2. Найдите и подчеркните ключевые слова, которые характеризуют информационную трактовку алгоритма.
3. Найдите и выпишите ключевые слова, в которых выражено отличие двух трактовок алгоритма.

   Математическая

   _____.

   Информационная

   _____.

Правильный ответ:

1. Формулировки 1 и 4.
2. Объект, начальное состояние, конечное (или конечное состояние), преобразование, действие.
3. Математическая: вычислительная задача, язык математических символов; информационная: объект, преобразование.

Тестовое задание 5.

1. В табл. 3.15 приведена модель "черного ящика", на вход которого поступают слова, а на выходе — числа. Составьте алгоритм обработки данных и представьте его в виде блок-схемы.

Таблица 3.15. *Модель "черного ящика"*

Вход "черного ящика"	Выход "черного ящика"
Информатика	11
Компьютер	9
Информационная культура	23

2. Какие еще задачи можно решать с помощью данного алгоритма.

Правильный ответ:

1. Алгоритм для определения количества символов в сообщении, включая пробел.
2. Подсчет любых символов: цифр, знаков.

Тестовое задание 6.

1. В табл. 3.16 приведена модель "черного ящика", который обрабатывает числовые данные. Установите правило обработки, составьте алгоритм (или программу) и представьте его в графическом виде.

Таблица 3.16. *Модель "черного ящика"*

Вход "черного ящика"	Выход "черного ящика"
–241	Да
–4645	Да
+171	Нет
–48897	Да
+1156	Нет

2. Какие изменения надо сделать, чтобы этот алгоритм можно было использовать для решения задачи, где на выходе "черного ящика" вместо "Да" будет появляться "Нет".

Правильный ответ:

1. Определяется знак числа. Если число больше 0, то появляется сообщение "Нет", если меньше 0 — сообщение "Да".
2. Изменить условие: если число больше 0, то сообщение "Да", если меньше 0 — сообщение "Нет".

Раздел 5. Базы данных

Тестовое задание 1.

1. Дополните основные определения:

- поле — это _____;
- запись — это _____;
- таблица — это _____;
- файл — это _____;
- база данных — это _____;
- система управления базами данных — это _____.

2. Изобразите в виде графической схемы данную систему определений.

Правильный ответ:

1. Ответы соответствуют определениям, приведенным в экзаменационном вопросе 19 *(см. разд. "Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме устного экзамена").*
2. При оценке ответа необходимо обратить внимание на иерархию понятий (поле, запись, таблица, файл). База данных включает все понятия, СУБД является надстройкой (окружением) базы данных со стрелками, обозначающими управление (манипуляцию данными).

Тестовое задание 2.

1. Укажите правильное определение. Логическая организация баз данных — это:
   - ❑ совокупность носителей информации и способ представления данных на них;
   - ❑ способ объединения данных в записи *(Правильный ответ)*;
   - ❑ совокупность данных, организованных по определенным правилам;
   - ❑ множество данных, организованных для быстрого и удобного поиска.
2. Установите взаимно-однозначное соответствие между системой и ее логической структурой (табл. 3.17).

Таблица 3.17. *Примеры баз данных*

Пример системы	Иерархическая	Сетевая	Реляционная
Расписание занятий			+
Структура управления	+		
Схема железных дорог		+	
Файловая система	+		
Схема метрополитена		+	
Интернет		+	
Таблица умножения			+

Тестовое задание 3.

Отметьте термин, который необходимо вставить вместо (...), и дополните текст:

- ❒ вопрос;
- ❒ запрос;
- ❒ ответ;
- ❒ шаблон;
- ❒ маска.

Чтобы извлечь из базы данных необходимые сведения, пользователь должен сформулировать (...), в котором можно использовать такие операции, как поиск, _____

(...) — формализованное сообщение, в котором записано _____

поиска данных, а также указание, что делать с найденными данными.

Правильный ответ:

Вместо (...) необходимо вставить запрос.

При дополнении вставить условие.

Раздел 6. Технология мультимедиа и гипермедиа

Тестовое задание 1.

1. Дополните:
   - примеры информационных объектов: текст, _____;
   - связи между разнородными информационными объектами в электронном виде организуются с помощью _____;
   - информационно-организационная модель сети Интернет представляет собой _____.

Правильный ответ:

дополнение 1 — графические, звуковые, видео, числовые объекты;

дополнение 2 — вставка слова "гиперссылки";

дополнение 3 — совокупность документов (Web-страниц), связанных гиперссылками.

2. Ответьте на вопрос и обоснуйте его:
   - какое понятие шире: *"Мультимедиа", "Гипермедиа", "Гипертекст"* _____;
   - обоснование _____.

Правильный ответ:

Гипермедиа, так как гипертекст относится только к тексту (рисунку). Мультимедиа — графика и анимация, гипермедиа — информационные объекты, выполненные в любых средах, и анимация, соединенные системой гиперссылок в единую информационную сеть.

Тестовое задание 2.

1. Представьте в виде графической схемы структуру электронного письма.
2. Дополните текст:
   - электронная почта соединяет в себе возможности традиционных средств связи, таких как _____;
   - преимущества электронной почты перед традиционными средствами связи: _____.

Правильный ответ:

1. Структура ЭП: адрес, [копия], тема, текст письма, подпись.
2. Дополнение: почтовая и телефонная [связь]; скорость доставки адресату, возможность пересылки мультимедийных объектов.

Тестовое задание 3.

1. Прочитайте текст:

   Понятие "Мультимедиа" относится к технологии, программам и аппаратному обеспечению. Под технологией мультимедиа понимается рассмотрение методов и приемов работы с текстами, числами, изображением, звуком, анимацией в рамках единого проекта. Мультимедийные программы позволяют обрабатывать разнородные информационные объекты и создавать целостный информационный продукт. В состав мультимедийного компьютера должны входить устройства для ввода, обработки и вывода мультимедийного информационного продукта.

2. Создайте гипертекстовую модель данного сообщения и представьте ее в виде графической схемы со связями.

Указание к выполнению задания

Обведите фрагменты текста и пронумеруйте их, чтобы номера затем использовать в качестве обозначений гипертекстовых объектов на графической схеме. Стрелками установите связи между объектами.

Тест для группы 3

Для этого вида тестирования можно использовать образцы из группы практических заданий для устного экзамена *(см. разд. "Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме устного экзамена").*

Организация тестирования

Данная система тестирования может быть использована для итоговой аттестации учащихся, выпускников школы.

При организации этого процесса особое внимание следует уделить подготовке материалов, непосредственно процедуре тестирования и критериям оценки.

Требования к материалам тестирования

При подготовке материалов следует проанализировать тесты с альтернативными ответами (см. табл. 3.7—3.13), выбрать те вопросы, которые изучались в рамках реализуемой учебной программы и соответствуют общей концепции преподавания в образовательном учреждении. При отборе вопросов не-

обходимо обратить внимание на те из них, которые помечены коэффициентом 2, так как они являются наиболее важными (ключевыми). При составлении теста требуется, чтобы соотношение между количеством ответов ("да" и "нет") было примерно одинаковым.

После этого необходимо подготовить 3—4 варианта тестов из 320 имеющихся вопросов и разбить вопросы теста по вариантам.

Следует иметь в виду, что каждый вариант теста может содержать:

- 60—80 теоретических вопросов (тесты с альтернативными ответами по базовому курсу информатики);
- 1—3 теоретико-практических задания (тестовые задания);
- одно практическое задание для контроля умений и навыков (экзаменационные материалы для устного экзамена).

Таким образом, для подготовки материалов по итоговой аттестации в форме тестирования всего рекомендуется сформировать:

- 4 комплекта тестов с альтернативными ответами (по 60—80 вопросов);
- 12 тестовых заданий (по 3 задания на каждый вариант);
- 12 практических заданий.

При подготовке вариантов необходимо учитывать время тестирования (40—45 минут). В это время входит:

- 2—3 минуты — организация;
- 5—7 минут — инструктаж учащихся;
- 15 минут — на тест с альтернативными ответами;
- 5—8 минут — выполнение тестового задания;
- 10 минут — выполнение практического задания.

Организация процедуры тестирования

При проведении экзамена в форме тестирования следует придерживаться следующих рекомендаций:

- для сдачи экзамена в форме тестирования формируются группы по 10—12 человек;
- учащийся выбирает номер варианта, затем ему выдается бланк для заполнения и вопросы теста;
- в соответствии с вариантом учащийся выбирает одно тестовое задание (из трех) и одно (из 12-ти) практическое задание;
- после инструктажа учащийся выполняет работу. Желательно соблюдать такую последовательность: тест с альтернативными ответами, тестовое задание, практическое задание;

- учащийся, ответив на тест, сдает карту члену экзаменационной комиссии, который проверяет результаты и выставляет оценку;
- затем выполняет тестовое задание, сдает его члену экзаменационной комиссии и приступает к выполнению практического задания;
- за это время члены экзаменационной комиссии проверяют тестовое задание и выставляют вторую оценку;
- после этого оценивается практическое задание и выставляется общая оценка за экзамен;
- итоги объявляются после совещания.

Критерии оценки

При выставлении оценки можно руководствоваться следующими показателями:

- тест с альтернативными ответами:
  - оценка "5" — 80% и более правильных ответов;
  - оценка "4" — от 71% до 79% правильных ответов;
  - оценка "3" — от 61% до 70% правильных ответов;
  - оценка "2" — ниже 60% правильных ответов;
- при выполнении тестовых заданий учитываются:
  - объем задания;
  - правильность выполнения;
- при выполнении практического задания следует обращать внимание на:
  - объем задания;
  - правильность выполнения;
  - использование эффективных методов и приемов.

Пример варианта теста

Суммирующий тест для итоговой аттестации состоит из трех частей:

- группа 1 — тесты закрытого типа с альтернативными ответами;
- группа 2 — тесты закрытого типа с множественным выбором либо тестовые задания открытого типа, требующие дополнения или восстановления соответствия;
- группа 3 — практические задания в тестовом стиле.

Тест с альтернативными ответами

Прочитать утверждение и цифрой 1 пометить правильное, а цифрой 0 — неправильное (табл. 3.18).

Таблица 3.18. *Тест закрытого типа*

№	Утверждение	Коэффициент	Ответ
1.	Свойство информации "достоверность" указывает на непротиворечивость данных	2	1
2.	Кодирование не является информационным процессом	2	0
3.	Бит — основная единица измерения информации в системе СИ	1	0
4.	Элементарная единица измерения информации — бит	1	1
5.	Информация — это сообщение в виде знаков или сигналов	2	1
6.	Измерение информации возможно только в рамках технического подхода	2	0
7.	Семантический подход к измерению информации основан на подсчете количества символов сообщения	2	0
8.	Кодирование может применяться для обеспечения эффективной обработки информации	2	1
9.	При кодировании происходит замена объектов на их условные обозначения	2	1
10.	Код может быть построен только на базе цифрового алфавита	1	0
11.	Кодирование используется только в работе компьютерных систем	2	0
12.	Простота двоичной системы счисления явилась решающим фактором при проектировании ЭВМ	1	1
13.	Каждому символу компьютерного алфавита соответствует уникальный двоичный код	2	1
14.	Числа в тексте и числа, над которыми выполняются действия (операции), представлены одним и тем же кодом	2	0
15.	Текст в памяти компьютера — последовательность символов, закодированных двоичным кодом	1	1

Таблица 3.18 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
16.	Алгоритм ветвления обязательно содержит условие, которое может выполниться или не выполниться	2	1
17.	Линейный алгоритм является частным случаем алгоритма ветвления	2	0
18.	Цикл с предусловием обязательно должен выполниться хотя бы один раз	1	1
19.	Цикл с постусловием выполняется хотя бы один раз	2	0
20.	Число повторений для цикла с параметром можно вычислить заранее	1	1
21.	Любая последовательность действий является алгоритмом	2	0
22.	Алгоритм должен обязательно выполняться за определенное (конкретное) число шагов	1	1
23.	Если задачу можно разбить на отдельные шаги (действия), то для нее можно составить алгоритм	1	1
24.	Для любых задач можно разработать алгоритм	2	0
25.	Программа не относится к числу способов задания алгоритма	1	0
26.	Алгоритм разрабатывается с учетом системы команд исполнителя	1	1
27.	Любую задачу можно формализовать и решить с помощью компьютера	1	0
28.	Модель отражает не все свойства и параметры исходного объекта	2	1
29.	Один объект может быть представлен только одной моделью	1	0
30.	Свойства модели полностью соответствуют свойствам реального объекта	1	0
31.	Любое словесное описание является информационной моделью	1	1
32.	В результате моделирования реальный объект может быть заменен его информационной моделью	1	1
33.	Алгоритм представляет собой модель решения задачи	1	1

Таблица 3.18 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
34.	Компилятор и интерпретатор имеют одинаковые принципы работы	2	0
35.	В результате работы компилятора формируется исполняемый (объектный) файл	1	1
36.	Архиватор позволяет уменьшить информационный объем файла	1	1
37.	Одной из функций антивирусных программ является систематический контроль запускаемых файлов	1	1
38.	Использование антивирусных программ гарантирует полную защиту от вирусов	2	0
39.	Фрагментация диска влияет на скорость работы компьютера	1	1
40.	Программа проверки диска может выявить и исправить все физические и логические ошибки	2	0
41.	ОС Windows 9*x*/ME, как и MS DOS, относится к многозадачным операционным системам	2	0
42.	Одной из основных функций ОС является управление ресурсами компьютера	2	1
43.	При выключении электропитания содержимое буфера обмена сохраняется	2	0
44.	Операционная система полностью располагается в ПЗУ	2	0
45.	Управление запуском прикладной программы входит в функции операционной системы	2	1
46.	Быстродействие ПК не зависит от тактовой частоты процессора	2	0
47.	При выключении питания ПК информация в ПЗУ не стирается	2	1
48.	Объем ОЗУ влияет на быстродействие ПК	2	1
49.	Только некоторые устройства подключаются к системной магистрали через адаптеры и контроллеры	2	0
50.	Разрешающая способность монитора не влияет на качество изображения	1	0
51.	В каждом файле содержатся данные только одного вида	1	0

Таблица 3.18 *(продолжение)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
52.	Файловая система организована в виде линейной структуры	2	0
53.	В функции операционной системы не входит управление файловой системой	2	0
54.	Для работы в локальной сети модем не нужен	1	1
55.	Тип канала связи не влияет на скорость обмена информацией в глобальной сети	2	0
56.	WWW-технология обеспечивает связь в сети между разнородными информационными объектами	2	1
57.	Существует принципиальная разница в назначении локальных и глобальных сетей	1	0
58.	Электронная почта обеспечивает обмен электронными письмами только по сети Интернет	1	0
59.	Заливать краской можно только замкнутую область рисунка	1	1
60.	В растровом графическом редакторе основным элементом изображения является кривая	1	0
61.	Рисунки, созданные в векторном графическом редакторе, можно увеличить без потери качества	2	1
62.	Под словом в текстовом редакторе понимается цепочка символов между пробелами	1	1
63.	Скопированный или вырезанный текст в текстовом редакторе можно вставить только один раз	1	0
64.	Начало просмотра текста при выполнении операций **Поиск** и **Замена** зависит от положения курсора	2	1
65.	При выполнении операции **Копировать** в буфер обмена можно поместить сразу несколько объектов	2	0
66.	Минимальным элементом электронной таблицы является столбец или строка	2	0
67.	При изменении данных пересчета в ЭТ график или диаграмму необходимо строить заново	1	0
68.	Клетка или ячейка электронной таблицы является минимальным элементом	1	1
69.	Формула в ЭТ принципиально не отличается от записи математической формулы	1	0

Таблица 3.18 *(окончание)*

№	Утверждение	Коэф-фициент	Ответ
70.	В ячейке, которая содержит формулу, отображается результат вычислений или сама формула	1	1
71.	Тип ячейки указывает на совокупность операций, применяемых к данным, которые в них содержатся	1	1
72.	Реляционная модель базы данных основана на табличной форме представления информации	2	1
73.	Запись является минимальным элементом базы данных	2	0
74.	Запись базы данных содержит информацию о каждом отдельном объекте	1	1
75.	Реляционная база данных может содержать несколько взаимосвязанных таблиц	1	1
76.	Табличная форма является единственной структурой, которая используется для организации баз данных	2	0
77.	При формировании запроса можно задать несколько критериев, по которым осуществляется поиск	1	1
78.	Информационная культура заключается только в умении работать на компьютере	2	0
79.	Основным показателем информатизации образования является рост числа компьютеров в школах	2	0
80.	Существует разница между информатизацией и компьютеризацией	2	1

Тестовые задания

Задание 1

Отметьте правильный ответ и впишите его в соответствующую клетку бланка.

Какой вид примет при копировании из ячейки C4 в ячейку D4 формула =A4+$D$1:

- ❒ =A4+$D$2;
- ❒ =B4+$D$1;
- ❒ =A4+$E$1;
- ❒ =B4+$D$2.

Задание 2

Отметьте правильный ответ и впишите его в соответствующую клетку бланка.

Что из перечисленного имеет высший уровень иерархии внешней памяти:

- ❒ корневой каталог;
- ❒ системные файлы;
- ❒ каталоги;
- ❒ диски;
- ❒ системные каталоги.

Задание 3

Дополните.

Аппаратные средства для работы с текстом:

_____;

Программные средства для работы с текстом:

_____;

Общая технология работы с текстом:

_____.

Задание 4

Прочитайте текст. Создайте гипертекстовую модель данного сообщения и представьте ее в виде графической схемы со связями.

Понятие "Мультимедиа" относится к технологии, программам и аппаратному обеспечению. Под технологией мультимедиа понимается рассмотрение методов и приемов работы с текстами, числами, изображением, звуком, анимацией в рамках единого проекта. Мультимедийные программы позволяют обрабатывать разнородные информационные объекты и создавать целостный информационный продукт. В состав мультимедийного компьютера должны входить устройства для ввода, обработки и вывода мультимедийного информационного продукта.

Указание к выполнению задания

Обвести фрагменты текста и пронумеровать их, чтобы номера затем использовать в качестве обозначений гипертекстовых объектов на графической схеме. Стрелками установить связи между объектами.

Бланк для заполнения учащимся

Учащиеся должны вписывать правильный ответ в клеточку, расположенную под номером вопроса.

Тест с альтернативными ответами

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

Тестовые задания

Задание 1		**Задание 2**	

Бланк с ответами

Учитель должен распечатать бланк с ответами, чтобы осуществить оперативную проверку. После окончания работы с тестом можно зачитать правильные ответы, а учащимся предложить отметить (+) правильные ответы.

Тест с альтернативными ответами

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
51	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
61	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**
1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
71	**72**	**73**	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	**79**	**80**
1	1	0	1	1	0	1	0	0	1

Тестовые задания

Задание 1	**=B4+$D$1**	**Задание 2**	**Диски**

Рекомендации по организации итоговой аттестации в форме защиты рефератов и проектов

Общие положения

Аттестация в форме защиты рефератов и проектов является одной из разновидностей устного экзамена. Совершенно очевидно, что работа должна соответствовать требованиям образовательного стандарта. Творческая работа может выходить за рамки предмета и отражать специфику образовательного учреждения или учитывать профиль класса.

Организация выполнения проекта, процедура экспертизы и защиты проекта должны быть определены заранее, утверждены решением педсовета.

Подготовка реферата или проекта является работой повышенной сложности. В связи с этим имеет смысл предлагать ее учащимся с высоким уровнем подготовки по предмету.

Одной из основных целей творческой работы в виде реферата является комплексное исследование проблемы с использованием различных источников информации. Целью проекта может быть реализация одного из вариантов решения задачи или проблемы с помощью средств ИКТ, создание модели в виде программы или алгоритма. Проект может быть представлен в виде Web-сайта, электронной газеты, обучающей программы и др.

Таким образом, реферат представляет собой обобщение теоретического материала. Проект в большей степени чем реферат обладает практической направленностью, но не исключает наличие теоретической части.

Принципиальным отличием проектов по информатике является их ярко выраженная **креативность**.

В данной книге в качестве примера приведены материалы по организации аттестации в форме защиты рефератов или проектов по информатике, а требования к подготовке, организация исполнения и процедура защиты могут использоваться для интегрированных проектов и рефератов. В то же время специфической особенностью информатики является ее высокий интегрирующий потенциал:

- основным объектом информатики является информация, соответственно рассматриваются эффективные методы и приемы работы с информацией;
- осваиваются средства обработки, хранения, восприятия и передачи информации, в том числе универсальное средство — компьютер;
- теоретические знания и знания технологии работы с информацией обеспечивают использование их в процессе изучения других школьных предметов.

Требования к содержанию и оформлению

При подготовке реферата или пояснительной записки к проекту обязательным является наличие логичной структуры, которая включает титульный лист, содержание (оглавление), введение, основную часть, заключение (выводы). Во введении должен быть обзор литературы и обоснование выбора темы. Основная часть должна включить описание предмета (объекта) исследования, сформулированные задачи и локальные выводы. В заключении должны быть сделаны общие выводы по проблеме, выполнено описание перспектив развития проекта или предложены варианты продолжения теоретического исследования. В этом разделе рассмотрены некоторые требования к содержанию и оформлению как проектов и рефератов по информатике, так и интегрированных проектов и рефератов.

Требования к рефератам по информатике

Для рефератов по информатике используются различные источники информации, в том числе и ресурсы сети Интернет. В меньшей степени используются традиционные источники информации — печатные издания. Не секрет, что в Интернете отсутствует контроль качества информации. Многие "труды" используют в качестве основного языка компьютерный жаргон и сленг. Достоверность и объективность информации вызывает сомнение.

Не вдаваясь в глубокий анализ, можно предположить, что учащиеся не в состоянии самостоятельно провести экспертизу качества информации. В связи с этим руководитель работы по реферату должен взять на себя функции эксперта. Кроме того, в последнее время игнорируются традиционные источники информации (научно-популярные и научные книги, журнальные статьи), что обедняет реферат. Необходимо настроить учащегося на разумное сочетание использования электронных и традиционных источников информации.

Таким образом, можно сформулировать следующие требования к реферату по информатике:

- при подборе материала необходимо использовать различные источники информации;
- реферат должен быть подготовлен с помощью информационных технологий, как минимум, он должен быть набран в текстовом редакторе в соответствии с правилами набора и требованиями к оформлению текста;
- для вычислений, построения графиков и диаграмм следует использовать электронные таблицы;
- для представления реферата на экзамене необходимо подготовить презентацию;
- объем реферата должен быть не менее 10 страниц формата А4 с 1,5-ным интервалом и размером шрифта 14;
- реферат должен быть предварительно зачитан и представлен, как минимум, на методическом объединении учителей информатики школы или района;
- позитивным фактом можно считать выступление учащегося с докладом на конференции, олимпиаде или конкурсе и получение дипломов и грамот.

Требования к проектам по информатике

В результате работы над проектом учащийся создает информационный продукт, выполненный средствами современных информационных и коммуникационных технологий.

По используемой технологии разработки можно условно разделить на группы:

- Web-сайты (проблемные, тематические и имиджевые);
- программы (моделирующие, игровые, сервисные, редакторы, конструкторы, тренажеры, базы данных), выполненные с использованием систем программирования;
- информационные и обучающие презентации (проблемные, тематические);
- анимационные фильмы и проекты (досуговые, демонстрационные, обучающие).

Представляемый информационный продукт должен:

- иметь четкое целевое назначение и соответствующие функциональные возможности;
- быть относительно завершенным;
- иметь возможность развития, редактирования и модернизации;
- продемонстрировать целесообразное сочетание разных информационных объектов;
- обладать логичной структурой, интуитивно понятным интерфейсом и средствами поиска и навигации (при необходимости);
- включать справочную систему;
- иметь единое стилевое решение.

В состав проекта, кроме представленного информационного продукта, должны входить:

- пояснительная записка (теоретическая часть) — небольшой по объему реферат, связанный с проблемами проекта, содержащий материалы информационного или исследовательского характера и обоснование использованных технологий;
- инструкция по работе.

Требования к интегрированным проектам и рефератам

Интегрированный реферат представляет собой разработку, основанную на исследовании объекта (предмета, процесса, явления) с точки зрения двух или нескольких предметных областей. Компьютер и средства информационных и коммуникационных технологий могут использоваться как источник информации, как инструмент познания и исследования, как средство представления информации.

Основу интегрированного проекта, как правило, составляет проблемно-информационный продукт, выполненный средствами информационных и коммуникационных технологий. Отличительная особенность таких рефера-

тов и проектов в том, что одной из предметных областей является сама информатика и информационные технологии.

Интегрированные рефераты можно классифицировать по проблемным областям:

- социальные;
- естественнонаучные;
- гуманитарные.

Интегрированные проекты можно разделить по функциональному назначению информационного продукта:

- обучающие по предметам (тесты, решатели задач, тренажеры, репетиторы и пр.);
- информационные (демонстрационные, моделирующие, презентационные и пр.);
- конструкторские (позволяющие манипулировать объектами предметной области).

К интегрированным проектам и рефератам предъявляются все требования соответствующих работ по информатике. Кроме того, есть дополнительные требования:

- наличие двух руководителей, либо руководитель и консультанты (эксперты) разных предметных областей;
- наличие рецензий от специалистов соответствующих предметных областей;
- обеспечение целостности (интеграции) при описании аспектов проблемы предметных областей.

Примерные темы рефератов и проектов

Приведенный перечень тем является лишь ориентиром для учащихся и учителей и не претендует на полноту. Учитель (руководитель) может самостоятельно определить тему, сформулировать проблемы и поставить задачи.

- Рефераты по информатике:
  - защита информации в компьютерных системах;
  - криптология и компьютер;
  - кодирование информации в компьютерных системах;
  - эволюция ЭВМ;
  - исторический ракурс: от абака до персонального компьютера;
  - проблемы компьютерной вирусологии;
  - носители информации;

- архитектура ЭВМ;
- интеллектуальные информационные системы;
- информационно-справочные системы;
- базы и банки данных;
- информационная культура и информационное общество;
- человек в информационном обществе;
- информационные технологии в гуманитарных областях;
- глобальные компьютерные сети;
- передача данных в компьютерных системах;
- возможности глобальных сетей и ограничения;
- качество информации в глобальных сетях;
- поиск информации и навигация в Интернете;
- сервисы Интернета;
- дистанционное образование: состояние, проблемы, перспективы;
- проблемы информатизации образования;
- творчество и компьютер;
- компьютерный дизайн;
- компьютерные профессии.

❒ Проекты по информатике:

- Web-сайт (школы, класса, персональный, ресурсный);
- обучающая программа по разработке Web-сайта;
- клавиатурный тренажер для малышей;
- тренажер для работы с мышью для малышей;
- конструктор времени;
- текстовый конструктор;
- графический конструктор;
- программа-оболочка для работы с тестами;
- обучающая программа по поиску информации в Интернете;
- анимационный фильм "Наша школа";
- логические компьютерные игры;
- антивирусные программы;
- электронная газета "Наш класс";

- журнал-альманах "Путешествия";
- справочное пособие для Web-мастера;
- энциклопедия "Компьютер для начинающих";
- дизайнерские проекты, демонстрирующие возможности графических и анимационных пакетов.

❒ Интегрированные проекты и рефераты:

- социальные и правовые аспекты информационной войны;
- информационная культура и правовое государство;
- информационное общество и информационные преступления;
- информационные технологии в предметных областях (биология, химия, физика, экономика, литература, лингвистика и пр.);
- искусственные языки: синтаксис и семантика;
- информационные системы в экономике (и других предметных областях);
- компьютерное моделирование и компьютерный эксперимент в химических (физических, математических и др.) исследованиях;
- криминалистика и компьютер;
- компьютерные технологии и средства массовой информации;
- глобальные компьютерные сети и нравственные проблемы;
- естественные языки и компьютер;
- экспертные системы в предметных областях;
- образовательные возможности компьютера в школе;
- издательство и компьютер: история, проблемы, перспективы;
- "информационные" профессии и компьютерные технологии (режиссер, менеджер, политолог, лингвист, криминалист, юрист, сценарист, писатель);
- анализ информационных ресурсов Интернета (по проблеме или предметной области).

Подготовка и защита рефератов и проектов

В подготовке реферата или проекта можно выделить несколько этапов:

❒ выбор темы, уточнение формулировки названия реферата или проекта, наименование информационного продукта;

❒ определение целей и задач;

❒ определение условий и ограничений;

- выбор формы представления;
- обоснование используемой технологии;
- отбор основных источников информации;
- разработка структуры;
- реализация проекта или создание реферата;
- первичная экспертиза и рецензирование проекта или реферата;
- редактирование и подготовка к представлению (презентации);
- защита реферата или проекта.

Функции руководителя

Руководитель сопровождает учащегося на всех этапах подготовки и защиты:

- консультирует и координирует;
- проводит первичную экспертизу;
- осуществляет поиск рецензента;
- принимает участие в обсуждении структуры, отборе источников информации, выборе технологии и подготовке презентации;
- осуществляет помощь в поиске возможностей представления реферата или проекта на конференции, конкурсе, олимпиаде или фестивале;
- совместно с учащимся разрабатывает график подготовки и контролирует его выполнение.

Права и обязанности учащегося

Учащийся должен быть заранее ознакомлен с условиями проведения экзамена в форме защиты реферата или проекта, критериями оценки, правами и обязанностями:

- он обязан соблюдать намеченный график подготовки и представлять реферат или проект в указанные сроки;
- информировать руководителя о незапланированных изменениях в сроках, объеме, структуре реферата или проекта и других проблемах.

Критерии оценки рефератов или проектов

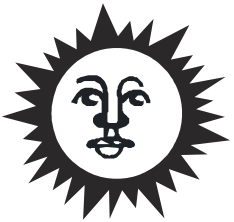
При подведении итогов оцениваются содержание работы, оформление, грамотность, а также сама защита. При этом оценка за содержание выставляется рецензентом, оценка за оформление и грамотность — учителем информатики и русского языка, оценка за защиту реферата или проекта выставляется членами экзаменационной комиссии. Она же принимает решение о выставлении общей (результирующей) оценки за экзамен.

Общие критерии оценки рефератов ничем не отличаются от общепринятых в школьной системе образования. В их число входят целостность построения содержания, полнота раскрытия темы и соответствие направлению работы, постановка и описание проблемы, наличие выводов, достоверность используемой информации, владение базовой системой понятий информатики и предметной области, умение использовать различные источники информации.

Введение дополнительных критериев связано, в основном, с оценкой практической разработки:

- функциональная полнота (в какой степени функциональные возможности соответствуют поставленной цели и в каком объеме они реализованы);
- адекватность (используемая технология рациональна, эффективна, соответствует целевому назначению);
- завершенность (степень завершенности работы на данный момент);
- развитие (возможность усовершенствования, редактирования и модернизации проекта без принципиальных изменений);
- интерфейс (единообразный, современный, интуитивно понятная система поиска и простота навигации);
- дизайн (единое стилевое решение, композиция, учет психологических особенностей восприятия информации человеком).

Глава 4



Комплексный контроль

Современное состояние развития информатики в школе позволяет по-новому взглянуть на методы контроля эффективности обучения. Чаще всего для этого используются словесные и письменные методы. Недооценивается роль практических и исследовательских методов, с помощью которых можно проверить, как учащиеся справляются с решением творческих и экспериментальных задач, выяснить глубину и прочность знаний, навыков и умений, способность применять их при выполнении учебных заданий.

От выбора рациональной организации учебной деятельности, оптимальных методов обучения и контроля, обоснованности способов оценивания результатов зависит, насколько эффективным является обучение в конкретном образовательном учреждении.

К числу основных критериев эффективности обучения традиционно относят:

- активность, инициативность, творческий подход учащихся в учебном процессе — развивающий аспект (функция);
- полнота, прочность и широта знаний, сформированность умений и навыков — образовательный аспект (функция);
- самостоятельность, ответственность и умение работать как индивидуально, так и в группе — воспитательный аспект (функция).

Для оценки уровня и степени обученности с учетом вышеперечисленных критериев необходим универсальный метод контроля, с помощью которого можно проверять соответствие достигнутых учащимися результатов (с учетом реальных возможностей участников учебного процесса) с теми целями и задачами, которые поставлены на каждом этапе обучения.

Сложность создания такой системы контроля в рамках непрерывного образования совершенно очевидна. Также понятно, что решение такой задачи хотя бы частично позволит выйти на более высокий уровень оценки результатов.

Фактически речь идет о создании системы комплексного контроля, основанного на интеграции различных методов оценки результатов, учитываю-

щих три аспекта обучения. Основу системы комплексного контроля составляет ведущий метод, который выполняет системообразующую роль. Этот метод связывает воедино все локальные (частные) возможности, использующиеся на уроке, в один специфический общий метод, который является доминирующим на данном уроке.

В качестве ведущих методов предлагаемой системы комплексного контроля рассматриваются:

- логические методы;
- проектные методы.

Данные методы достаточно хорошо известны в дидактике. Новизна в том, что они используются для контроля результатов обученности, причем совершенно очевидно, что логические методы — для проверки знаний, а проектные методы — для проверки практических навыков.

Для реализации логических методов контроля были разработаны логико-аналитические задачи, для реализации проектных методов контроля — группа проектов.

Логико-аналитические задачи для контроля знаний

Логико-аналитические задачи направлены на проверку уровня и степени усвоения знаний. При решении задач такого типа формируются и оцениваются общеучебные навыки, осуществляется проверка и развитие навыков самостоятельности, инициативы и творческого подхода.

Структура логико-аналитической задачи

Логико-аналитическая задача состоит из двух модулей для учащегося (информационного и контрольного) и методического модуля для учителя:

- информационный модуль содержит лист с учебным материалом по конкретной теме, содержащий, как правило, неструктурированный или слабоструктурированный текст, который учащийся должен проанализировать, выделить структуру и найти ключевые слова;
- контрольный модуль включает несколько разнотипных и разноуровневых заданий для обязательного выполнения и одно или несколько заданий — для выполнения учащимися с повышенным уровнем подготовки;
- методический модуль содержит рекомендации для учителя (методиста), цели заданий и вопросов, методы анализа и оценки результатов.

Логико-аналитические задачи в системе контроля знаний

Логико-аналитические задачи можно использовать в "точках сборки" знаний системообразующего характера:

- в теоретических обоснованиях;
- при раскрытии смысла сложных понятий;
- для трактовки принципов;
- при разработке и (или) реконструкции классификаций.

Достоинства логико-аналитических задач

К числу достоинств этого метода контроля следует отнести:

- объективность, которая достигается за счет выработанных и заранее объявленных критериев оценки. Основное правило при использовании логико-аналитических задач в качестве контрольных заданий — учащиеся должны заранее знать критерии оценки результатов;
- многофункциональность, так как кроме инструмента контроля логико-аналитические задачи играют роль средства обучения. Их можно использовать в качестве конспекта при изучении нового материала, как основу для проекта, учебной дискуссии или семинара на стадии повторения и (или) обобщения материала.

Проекты для контроля знаний

Проектный метод обучения используется в информатике достаточно широко, так как компьютер является инструментом для работы с информацией. Учащиеся с легкостью осваивают информационные и коммуникационные технологии, а проектное обучение позволяет выйти на практическое применение компьютеров.

Компьютерные технологии, обладая интегрирующим потенциалом, используются не только в рамках разделов, тем и уроков по информатике, но и для овладения знаниями различных дисциплин и представления информации по другим предметам.

Структура проектного пакета

Проектный пакет состоит из трех модулей:

- информационный модуль содержит описание идеи проекта или проблемной ситуации и дополнительные материалы;

- контрольный модуль включает задание для учащегося и (или) творческой группы и контрольный лист для отражения результатов выполнения проекта;
- методический модуль содержит рекомендации для учителя по оцениванию результатов работы учащихся.

Проектный метод в системе контроля знаний

Проектный метод контроля используется для проверки уровня практической подготовки учащихся в овладении информационными технологиями, использовании эффективных методов и средств для создания информационного продукта. При реализации проекта предполагается применение нескольких программных продуктов.

Достоинства проектного метода

По сравнению с другими методами контроля, в том числе и рассмотренными в этой книге, проектный метод имеет ряд преимуществ:

- в отличие от обучающей направленности проектных технологий в традиционном преломлении, к проектам добавляется важный аспект по оценке результатов практической деятельности и определению степени владения основными приемами;
- при выполнении проектных заданий реализуются различные методы контроля и взаимного контроля, обеспечивается дифференцирование как по уровням сложности заданий, так и по степени оказания помощи учащимся;
- проект для контроля знаний отличается от проекта обучающего характера тем, что он меньше по длительности, имеет четко выделенные этапы реализации и критерии оценки каждого этапа, а главное, для этого проекта заранее определены результаты, форма представления, объем работы каждого учащегося или группы;
- в отличие от проектного метода, используемого при обучении, кроме анализа и оценки результата выполнения проекта, учащимся предлагается:
  - сформулировать идеи по развитию проекта и его функциональному назначению;
  - провести экспертизу и оценить информационный продукт, выполненный другими учащимися;
  - выступить с докладом на обобщающем семинаре, принять участие в обсуждении проблем и вариантов выполнения проекта.

Особенности предлагаемой системы комплексного контроля

В отличие от традиционного контроля, который ориентирован на проверку знаний, умений и навыков по одной теме, предлагаемая комплексная система использует специальные задания, применение которых, во-первых, позволяет осуществить проверку сразу по нескольким темам, во-вторых, дает возможность оценить развитие общеучебных навыков (анализ, синтез, обобщение, сравнение и пр.).

Существенным достоинством комплексного контроля является возможность оценки не просто совокупности методов и приемов работы учащегося в той или иной программной среде, например, в текстовом или графическом редакторе, а выявление степени овладения информационной технологией при подготовке сложного документа.

К числу специальных заданий относятся логико-аналитические задачи и проекты, варианты которых приводятся в этом разделе. Этим заданиям можно дать следующую оценку:

- логико-аналитические задачи и проекты не претендуют на полноту и не являются эталоном, а рассматриваются как примерные образцы, которые могут быть отредактированы учителем в соответствии с его мировоззрением и знаниями, уровнем подготовки учащихся, временными ограничениями;
- образцы задач и проектов подобраны таким образом, чтобы на основе предложенных материалов учитель смог самостоятельно разрабатывать другие логико-аналитические задачи и проекты;
- задачи и проекты сформулированы только в рамках предмета "Информатика", т. е. интеграция здесь внутрипредметная и надпредметная;
- логико-аналитические задачи и проекты используются наряду с другими видами контроля.

Следует иметь в виду, что в рамках комплексного контроля органично решаются задачи формирования и развития общеучебных навыков и умений.

К числу наиболее сложных проблем, безусловно, относится разработка задач и проектов, а также инструмента анализа и оценки результатов. А перспективным направлением развития является межпредметная интеграция. Речь идет о создании интегрированных задач и проектов, содержание которых использует знания других предметных областей.

Целесообразность и обоснованность использования данной системы полностью подтвердилась в результате эксперимента в старших классах (10—11) на базе гимназии Санкт-Петербургской Академии права и бизнеса.

Логико-аналитические задачи

Основой для логико-аналитических задач послужили материалы сложных для понимания разделов информатики, к которым, например, относятся принципы построения ЭВМ, трактовка понятий "Алгоритм", "Информация". Для раскрытия подобных тем, в основном, используются лекционные технологии. При этом учащиеся занимают пассивную позицию, слушая изложение материала в констатирующем стиле.

Логико-аналитические задачи формируют активную обучающую среду, используя индуктивный и дедуктивный методы познания. Такой подход способствует развитию способности учащихся анализировать, сравнивать, отличать второстепенное от главного, обобщать, рассуждать и делать выводы.

Задача по теме "Виды информации"

Задание нацелено на расширение знаний об информации путем рассмотрения нескольких классификаций информации, доступных для понимания учащихся старшего школьного возраста.

Приведенный ниже информационный модуль выполнен на базе материалов учебника [5] в виде фрагментарно структурированного текста. Учащийся, внимательно читая текст, должен найти в нем классификационный признак, определить состав каждой классификации, дополнить текст примерами или нужными по смыслу словами.

После завершения работы над текстом он должен выполнить задания и ответить на вопросы, приведенные в контрольном модуле. Контрольный модуль содержит обязательные для выполнения задания, дополнительные задания и вопросы, которые учитель может использовать по своему усмотрению.

Информационный модуль

В основе любой классификации лежит один или несколько классификационных признаков.

В зависимости от цели исследования или изучения можно привести примеры разных классификаций информации.

По тому, как информация воспринимается человеком:

- визуальная или зрительная воспринимается с помощью (...) и позволяет человеку различать (...);
- аудиальная или слуховая информация воспринимается с помощью (...) и позволяет человеку (...);
- обонятельная информация дает возможность воспринимать информацию по (...);

- вкусовая информация воспринимается с помощью (...) и позволяет человеку получать информацию о таких свойствах объекта, как (...);
- тактильная информация воспринимается с помощью (...) и дает человеку информацию о следующих свойствах объекта: (...).

Информация по степени значимости:

- личная (т. е. для конкретного человека), например, знания, опыт, интуиция, прогнозы, планы, чувства;
- специальная (значимая для определенной группы людей), например, научная, техническая, управленческая;
- общественная (значимая для большинства членов общества), например, общественно-политическая, научно-популярная, эстетическая.

По сфере применения:

- экономическая;
- социологическая;
- географическая;
- историческая

и пр.

По характеру носителя информации:

- на бумажном носителе;
- на магнитном носителе;
- зашифрованная в молекулах ДНК

и пр.

В энциклопедическом словаре приведено определение информации: "Информация — это общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму".

Исходя из вышеприведенного определения, можно представить еще одну классификацию по различным способам обмена информацией:

- социальная (человек—человек);
- техническая (...);
- биологическая (...);
- генетическая (...).

Если речь идет о технических системах, то в этом случае интерес может представлять деление на группы в зависимости от формы представления информации:

- текстовая информация, например, сочинение в тетради, сборник стихов, (...);

- числовая информация, например, тригонометрические таблицы, дата, (...);
- звуковая информация, например, гудок автомобиля, мелодия по радио, (...);
- графическая информация, например, рисунок, диаграмма, (...).

Более сложной формой представления является мультимедийная информация (многосредовая, комбинированная). Это обозначает, что (...).

Пример мультимедийной информации (...).

Контрольный модуль

Задание 1

1. Впишите вместо (...) подходящие по смыслу слова, словосочетания или текст, дополните примерами, где это требуется, объясните значение терминов-понятий.
2. Подчеркните ключевые слова, которые обозначают классификационные признаки.
3. Пронумеруйте абзацы, в которых приведены разные классификации.

Задание 2

1. Преобразуйте описание классификаций в более компактную, наглядную и логичную форму, сведите разные классификации в единую таблицу или схему.
2. Выполните это задание в своей тетради (или на бланке).

Задание 3*

1. Придумайте классификационный признак и приведите свою классификацию информации.
2. Обоснуйте свою классификацию (устно).

Вопросы*

1. Почему полезно знать разные классификации информации.
2. Почему при рассмотрении технических или социотехнических систем удобнее классифицировать информацию по форме ее представления.
3. Как вы думаете, можно ли разработать такую классификацию информации, которая учитывала бы большинство известных критериев (классификационных признаков). Ответ обоснуйте.

Методический модуль

Материал задания содержит 6 типов классификаций информации:

- по способу восприятия;
- по степени значимости;
- по сфере применения (области знаний);
- по характеру носителя;
- по способу обмена;
- по форме представления.

Знакомство с разными классификациями дает возможность учащимся лучше усвоить тему "Информация", расширить представление об информации и информационных процессах.

Рекомендации по использованию задания

Данная задача может быть использована для 10-го или 11-го класса как итоговая работа по теме "Информация" или в качестве повторительно-обобщительного материала при подготовке к экзамену. Учащиеся к этому времени должны оперировать понятием "информация", различать виды информации по форме представления и способу восприятия человеком.

Перед выполнением логико-аналитической задачи учитель кратко комментирует текст, обращая внимание на необходимость поиска классификационного признака, описание структуры и состава классификации.

Затем учитель комментирует контрольный модуль: задания 1 и 2 — обязательные, задание 3 и вопросы являются дополнительным материалом, который учитель может использовать по своему усмотрению.

Особое внимание следует обратить на формирование общей классификации в виде таблицы или графической схемы.

Комментарии по группе знаний и умений

Для выполнения задания 1 учащиеся должны проанализировать текст, выделить главное — подчеркнуть классификационный признак в каждой классификации, определить состав и пронумеровать классификации в порядке их следования по тексту. Вместо (...) вписать пропущенные слова или дополнить примеры.

При выполнении задания 2 учащиеся должны обобщить классификации и представить их в виде единой модели (табличной или графической).

Дополнительное задание 3 предоставляет возможность учащимся генерировать свои идеи для разработки классификации, при обосновании которой развивается логическое мышление. Все вопросы этого задания выходят за рамки предмета и предполагают использование надпредметных знаний и умений.

Цели заданий, вопросов и возможные варианты ответов

Цель задания 1 — инициировать и использовать навыки аналитического мышления учащегося для интерпретации описания классификаций.

В результате выполнения задания:

- ❒ должны быть подчеркнуты классификационные признаки:
  - (1) — восприятие человеком;
  - (2) — степень значимости;
  - (3) — сфера применения;
  - (4) — характер носителя;
  - (5) — способ обмена;
  - (6) — форма представления;
- ❒ вставлены слова по аналогии с образцом:
  - в 1-ой классификации — органы чувств (глаза, уши, нос, язык, кожа или пальцы), свойства объекта (форма, цвет, удаленность, запах, вкус, фактура, температура);
  - в 5-й классификации — техническая (человек—автомат, автомат—автомат), биологическая (животные—животные, растения—растения), генетическая (организм—организм, клетка—клетка);
- ❒ приведены примеры по аналогии с образцом в 6-й классификации, пример мультимедийной информации, а также раскрыт смысл понятия "Мультимедийная информация" на основе использования простых форм представления информации (или их сочетания).

Рекомендации по оцениванию ответов и действий учащегося

Оценивание не предполагает запоминания формулировок, однако учащиеся должны знать, как минимум, классификации по форме представления информации и по способу восприятия. Они также должны уметь выделить классификационные признаки и привести примеры.

Задание 1 (низкий уровень сложности) должны выполнить полностью большинство учащихся. Максимальная оценка — 3 балла (правильно вписаны слова и примеры — 1 балл, найдены все классификационные признаки и выделены классификации — 2 балла).

Задание 2 (средний уровень сложности) — максимальная оценка — 2 балла. При оценивании учитывается степень помощи учителя. Форма представления выбирается учащимся.

Задание 3 и вопросы 1—3, помеченные звездочкой (высокий уровень сложности), — дополнительная оценка. Выполненное задание 3 свидетельствует о разработанности и гибкости мышления. Например, простые классифика-

ции на основе свойств информации могут быть зачтены как верное решение (информация: достоверная и недостоверная; полная и неполная и пр). Попытка обосновать вопрос 3 является показателем развитости аналитического мышления. Результатом рассуждений может быть ответ "скорее нет, чем да". Еще вариант ответа: "создать можно, но работать с такой классификационной схемой сложно".

Задача по теме "Эволюция ЭВМ"

Данная задача выстроена в эволюционном ракурсе, использует материалы двух тем: история развития вычислительной техники и принципы построения ЭВМ. Рассматриваются три точки эволюции: проект Чарльза Бэббиджа, теоретическое обоснование Алана Тьюринга и принципы Джона фон Неймана и первая ЭВМ.

Информационный модуль выполнен на базе учебника [5] в виде структурированного текста с кратким описанием каждого из событий. Он содержит функциональные схемы ЭВМ (Ч. Бэббиджа и Дж. фон Неймана) в пригодном для анализа виде.

После комментария преподавателя учащиеся читают текст, сравнивают схемы и принципы проектирования и работы ЭВМ, затем выполняют задания и отвечают на вопросы.

Информационный модуль

В 1833 г. английский ученый, профессор математики Кембриджского университета, Чарльз Бэббидж приступил к разработке универсальной автоматической машины, которая получила название аналитической счетной машины. К 1843 г. проект в общих чертах был завершен. Разработанная им структура предвосхитила некоторые технические и технологические решения, используемые в современных ЭВМ. Однако Чарльз Бэббидж не смог воплотить проект своей машины в реальную конструкцию, так как использованные идеи намного опережали возможности техники тех времен.

По проекту Чарльза Бэббиджа в состав аналитической счетной машины входили специализированные устройства, которые выполняли определенную функцию информационного процесса, а именно: обработку и преобразование, накопление и хранение, ввод и вывод (рис. 4.1).

Так, входящее в состав аналитической машины устройство для хранения исходных данных и результатов называлось "складом". Операции над числами, взятыми из "склада", выполнялись устройством, которое называлось "фабрика" ("мельница"). Управление всеми процессами вычислений осуществлялось устройством "контора".

Именно Чарльзу Бэббиджу принадлежит идея организации работы вычислительной машины по заранее разработанной и введенной в память ЭВМ последовательности команд (программе). Программа "записывалась" на бумажную ленту с помощью отверстий: есть отверстие — "1", нет отверстия — "0". По замыслу разработчика вся работа с информацией и управление процессом вычислений должны выполняться автоматически (без вмешательства человека) в порядке, предписанном программой.

Первую программу для аналитической машины Чарльза Бэббиджа разработала Ада Августа Лавлейс, дочь знаменитого английского поэта лорда Байрона. Она же убедила Бэббиджа в необходимости использования в его машине двоичной системы счисления. Переход на двоичную систему счисления вместо двоично-десятичной — революционный шаг в развитии вычислительной техники.

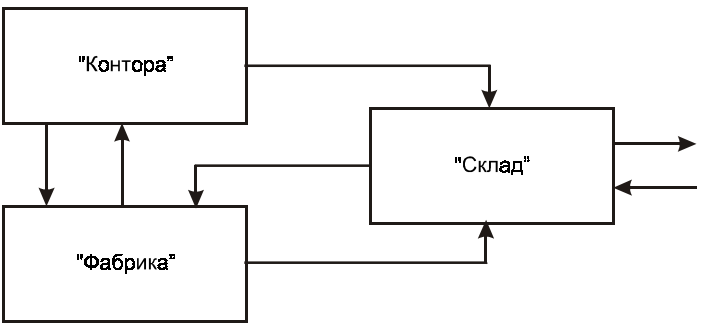


Рис. 4.1. Функциональная схема аналитической машины Чарльза Бэббиджа

В 1936 г. двадцатичетырехлетний английский математик Кембриджского университета Алан Тьюринг описал схему некоторой абстрактной машины, которая имела в своем составе память в виде бесконечной бумажной ленты, разделенной на ячейки. В каждой из таких ячеек памяти могли храниться данные ("1" или "0"). Кроме ленты памяти в машине Тьюринга был предусмотрен автомат, который мог перемещаться вдоль ленты и по очереди просматривать содержимое ячеек. Все действия машины определялись заранее составленной инструкцией-программой. Заслуга Тьюринга в том, что он дал строгое логическое доказательство возможности создания универсальной программно-управляемой вычислительной машины, теоретически обосновал идею Чарльза Бэббиджа. Работы Тьюринга сыграли большую роль в развитии вычислительной техники.

Правительством США в 1942 г. были выделены специальные средства на создание электронного компьютера, а в 1945 г. американские инженеры Пенсильванского университета Д. Эккерт и Дж. Моучли разработали элек-

тронный вычислительный интегратор и калькулятор ЭНИАК, а затем, почти сразу же, более совершенную ЭВМ — ЭДВАК.

Американский математик Джон фон Нейман (1903—1957) обобщил и сформулировал принципы работы ЭВМ, которые были использованы Д. Эккертом и Дж. Моучли при проектировании первых ЭВМ. Основные из них:

- принцип программного управления, который предполагает, что любая поставленная задача реализуется процессором в полном соответствии с программой, которая составлена заранее и введена в память компьютера;
- принцип независимости памяти — команды представляются в числовом виде и хранятся в том же запоминающем устройстве, что и обрабатываемые с их помощью данные;
- принцип использования двоичного кодирования, благодаря которому команды, адреса ячеек памяти и данные хранятся и обрабатывают в виде двоичных чисел.

Используя вышеперечисленные принципы, Джон фон Нейман представил ЭВМ в виде системы, объединяющей устройства обработки информации (арифметическое устройство), ввода и вывода, управления, память (запоминающее устройство). Такая структурная организация поддерживала идеи Чарльза Бэббиджа о разделении устройств, входящих в состав ЭВМ, в соответствии с выполняемыми функциями (рис. 4.2).

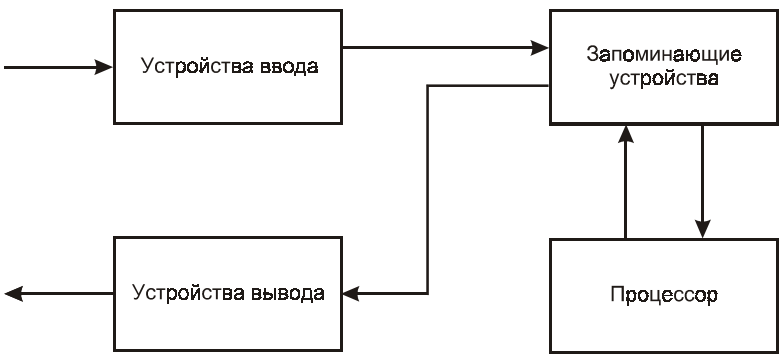


Рис. 4.2. Функциональная схема ЭВМ на основе принципов Джона фон Неймана

Модернизировались устройства, входящие в состав ЭВМ, воплощались более совершенные конструктивные решения, усовершенствовалась архитектура, но общие принципы, сформулированные Джоном фон Нейманом для первых ЭВМ, оставались неизменными для большинства современных компьютеров. Компьютеры "не фон Неймановской" структуры отличаются тем, что программы и данные находятся в разных устройствах памяти.

Контрольный модуль

Задание 1

Используя шаблон (рис. 4.3), выстроить ленту времени для эволюции ЭВМ (по тексту данной задачи).

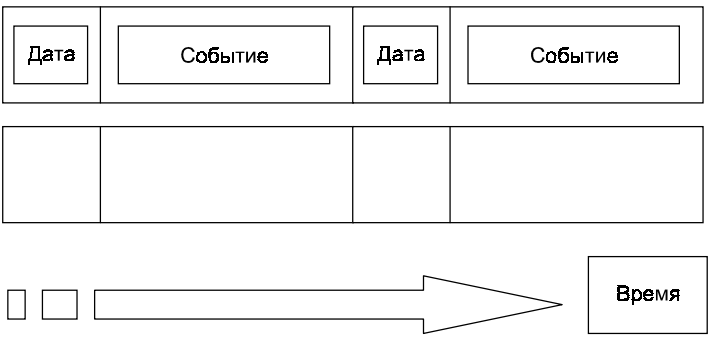


Рис. 4.3. Шаблон ленты времени

Задание 2

Прочитайте текст, сравните приведенные функциональные схемы, проанализируйте идеи Чарльза Бэббиджа, сравните их с принципами построения ЭВМ Джона фон Неймана и ответьте на вопросы.

Вопрос 1

Какой вывод наиболее точно отражает соответствие принципов Джона фон Неймана в интерпретации идей Чарльза Бэббиджа:

- Джон фон Нейман предложил принципы, только частично совпадающие с идеями Чарльза Бэббиджа;
- Джон фон Нейман предложил принципы, в основном совпадающие с идеями Чарльза Бэббиджа;
- Джон фон Нейман предложил принципы, которые не имеют ничего общего с идеями, заложенными в основу проектирования аналитической машины Чарльза Бэббиджа;
- Джон фон Нейман сформулировал принципы, противоречащие идеям Чарльза Бэббиджа;
- правильного вывода нет, я считаю, что (...).

Вопрос 2

Есть ли принципиальная разница между функциональной схемой, предложенной Чарльзом Бэббиджем, и схемой, на базе которой была реализованы первые ЭВМ? (ДА/НЕТ).

Обоснование ответа:

Я считаю, что (...).

Вопрос 3

На основе какого принципа реализована идея Чарльза Бэббиджа об автоматической обработке данных.

Ответ (...).

Задание 3

Проанализируйте функциональные схемы (см. рис. 4.1 и 4.2). Установите стрелками на рис. 4.4 взаимо-однозначное соответствие между совпадающими по функциям устройствами на схеме Чарльза Бэббиджа и устройствами, входящими в состав функциональной схемы Джона фон Неймана.

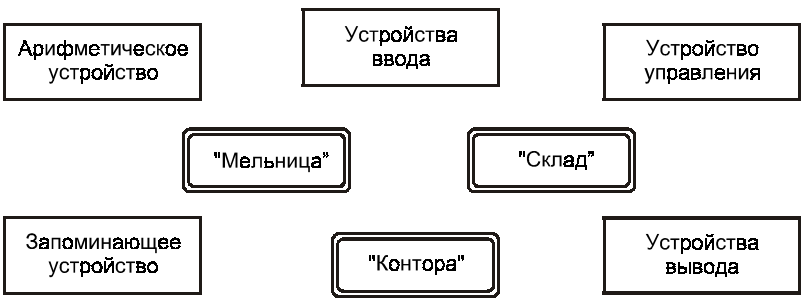


Рис. 4.4. Заготовка с модулями

Задание 4

Впишите в пустые строки подходящие по смыслу слова или фрагменты текста.

Чарльз Бэббидж предложил проект первой ЭВМ, Алан Тьюринг (...), Джон фон Нейман (...).

Задание 5*

Прочитайте текст, проанализируйте перечисленные ниже условия в контексте общественного развития эпохи Чарльза Бэббиджа (середина XIX в.) и

сделайте вывод, почему Чарльзу Бэббиджу не удалось реализовать свой проект. Отметьте условия, которые были на тот момент.

"Утверждают, что для реализации научно-технической идеи требуется выполнение, по крайней мере, трех основных условий:

1. Идея не должна противоречить известным законам природы.
2. В ее реализации должна быть остро заинтересована значительная часть общества.
3. Должен быть достигнут такой уровень технологии общественного производства, который обеспечивает эффективную реализацию заложенных в идею технических принципов".

Примечание

Первые два условия были сформулированы американским физиком Дж. Генри в рамках созданной им "теории технического прогресса", а третье принадлежит Г. Громову, автору книги "Очерки информационной технологии".

Методический модуль

Задача представляет собой описание, выполненное в виде текста и графических схем. Используется фрагментарная структуризация материала. Есть слабо структурированные фрагменты, а есть фрагменты, например, принципы и схемы, в которых высокая степень структурированности. Такое представление материала не случайно. Учащимся по силам не все задачи, связанные с анализом и синтезом, а только некоторые. Что касается принципов и схем, то они должны быть приведены полностью, так как учащиеся могут проанализировать и соотнести принципы Джона фон Неймана с описанием проекта Чарльза Бэббиджа в виде идей (текста), а также найти совпадения и различия в функциональных схемах Чарльза Бэббиджа и первой ЭВМ.

Рекомендации по использованию задания

Данная логико-аналитическая задача может быть предложена учащимся в рамках раздела "Компьютерные системы" на этапе раскрытия принципов конструирования и работы ЭВМ (компьютера).

Основные точки эволюции:

- 1843 г. — разностная аналитическая машина Чарльза Бэббиджа;
- 1936 г. — концепция Алана Тьюринга — обоснование возможности создания универсальной программно-управляемой вычислительной машины;
- 1946 г. — создание первой электронно-вычислительной машины группой разработчиков под руководством Джона фон Неймана.

Содержанием логико-аналитической задачи служит материал обобщающего характера, который может быть использован для контроля знаний по теме "Устройство ЭВМ" и "История развития вычислительной техники".

Оптимальная возрастная параллель — учащиеся 9—11 классов, у которых, как минимум, второй год ведется преподавание информатики на базовом или повышенном уровне.

Для проведения занятия необходимо выделить два урока. На первом уроке проводится 20-минутная лекция с обратной связью (или беседа) о развитии вычислительной техники с точки зрения социального аспекта, целью которой является обоснование закономерности появления вычислительной техники. При формировании материала можно использовать более длительный промежуток времени, чем предложенные точки эволюции.

В классе с высоким уровнем подготовки можно организовать обсуждение по теме "Условия развития и продвижения технических новшеств" на базе идей, приведенных в задании 5* *(см. Контрольный модуль по данной теме).*

В классе с более низким уровнем подготовки можно кратко охарактеризовать эпоху, в которой жил Чарльз Бэббидж, и связать ее с появлением проектов машин для обработки информации.

При реализации вышеперечисленных вариантов изложения темы необходимо обратить внимание учащихся на общие закономерности (появление потребности накапливать, хранить, обрабатывать и передавать большие объемы информации) и развитие проектов технических средств по работе с информацией. Можно выстроить еще одну содержательную линию — увеличение потоков информации, которую надо хранить, обрабатывать, тиражировать, передавать, и появление компьютеров и средств телекоммуникаций.

Комментарии по группе умений

Основное внимание уделяется развитию аналитического мышления. В процессе выполнения заданий учащийся должен понять смысл и значимость научных открытий, благодаря которым появились ЭВМ. Таким образом, он самостоятельно оценивает (заново переоценивает) научные теории и знания, осмысливает основные этапы становления и развития вычислительной техники.

Учащиеся развивают навыки структурировать текст и выделять ключевые слова-понятия, узнавать в описании принципы построения ЭВМ. Причем в заданиях используются разные способы представления информации: текстовый (задание 2) и графический (задание 3). Задание 4 направлено на развитие умения сравнивать, обобщать информацию и делать выводы.

Задание 5 считается необязательным, однако его выполнение показывает умение учащегося использовать межпредметные и надпредметные знания, что является высшим достижением в обучении.

Цели вопросов, размещенных в задании, и возможные варианты ответов

Цель задания 1 — проверить наличие простейших навыков работы с текстом. Правильность ответа оценивается по присутствию ключевых слов.

Цель заданий 2—4 — оценить аналитические способности учащихся. Задание 2 принимается при выборе вариантов 2 и 5 (открытый ответ, если в нем содержатся те же ключевые слова, что и в варианте 2).

Цель задания 5 — оценить способность учащихся к использованию межпредметных и надпредметных знаний, выявлению закономерностей развития технического прогресса и общественных отношений. Правильный вариант ответа — условие 1.

Рекомендации по оцениванию ответов и действий учащегося

При оценке заданий не предполагается проверка запоминания формулировок. Оценивается только правильная трактовка принципов построения ЭВМ и умение читать и понимать описания функциональных устройств ЭВМ в виде графической схемы.

В процессе выполнения заданий учащийся может консультироваться с учителем. В зависимости от вида помощи учитель может учесть это при выставлении общей оценки.

Задание 1 оценивается в 1 балл (низкий уровень сложности), его должны выполнить все учащиеся.

Задания 2—4 являются основными (средний уровень сложности), максимальный балл — 4 или 3 в зависимости от решения учителя по поводу выполнения задания 5.

Задача по теме "Алгоритмы"

Данная задача построена на сравнении разных трактовок понятия "Алгоритм" — математической и более широкой информационной (объектно-ориентированной). Как правило, учитель самостоятельно принимает решение, какой трактовкой он будет пользоваться при изложении материала по данной теме. Он формулирует определение и приводит примеры, которые поддерживают либо одну, либо другую трактовку, а иногда и обе, не обращая на это внимание детей.

В задаче приведены четыре определения алгоритма, соответствующие двум точкам зрения ученых. Не отдавая предпочтение ни одной из концепций, учитель предоставляет право учащимся разобраться в разных трактовках, понять, в чем суть одних и других взглядов на понятие "Алгоритм". При дальнейшем обучении учитель свободен в выборе примеров и задач по теме "Алгоритмизация".

Изложение информационного модуля выстроено в историческом ракурсе. Таким образом, осуществляется внутрипредметная интеграция с выходом на межпредметные связи (математика, физика и пр.).

Информационный модуль

Термин "алгоритм" своим происхождением обязан великому ученому средневековья, имя которого Мухаммед ибн Муса аль-Хорезми (753—850). Алгоритм — это преобразованное географическое название — город Хорезм (аль-Хорезми обозначает хорезмиец). Современная Хорезмская область находится на территории Узбекистана.

Написанный на арабском языке математический научный труд Мухаммеда ибн Мусы был переложен в XII веке на латинский язык и использовался в Европе. В нем излагались правила для выполнения арифметических операций над десятичными числами.

Имя аль-Хорезми трансформировалось и превратилось сначала в "alchorismi" или "algorismi" (лат.), а затем — в "algorizmi", от которого и произошло название "алгоритм".

В 1979 г., накануне 1200-летия со дня рождения великого ученого, был организован и проведен симпозиум "Алгоритмы в современной математике и ее приложениях". Основная цель этого грандиозного форума — уточнение понятия "алгоритм" в свете современных представлений.

По мнению большинства ученых из разных стран мира "алгоритм — это четкое предписание (указание) конкретному исполнителю выполнить последовательность шагов (действий) для решения вычислительной задачи". Наряду с этим определением существуют другие формулировки (1).

Например, "алгоритм — строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанное с помощью понятных исполнителю команд" (2).

Еще одно определение: "алгоритм представляет собой последовательность действий, которые необходимо выполнить, чтобы задать вычислительный процесс в виде однозначно определенной цепочки операций на языке математических символов" (3).

Еще вариант: "алгоритм — это организованная последовательность конечного числа точных и понятных действий, необходимых для решения задачи данного класса" (4).

В соответствии с установившейся математической традицией к алгоритмам относятся только те, которые предназначены для получения некоторого результата по исходным данным. Алгоритм как предписание, которое задает вычислительный процесс, обязательно должен содержать сведения об ис-

ходных данных, собственно последовательность действий, правило определения завершения процесса (достижения результата).

С точки зрения математической трактовки подразумевается, что алгоритм либо существует, и тогда может применяться для решения определенного класса задач, либо не существует в случае, когда нет единого алгоритма для решения всех единичных задач данного класса.

При таком подходе алгоритмы взаимодействия человека с окружающей средой, стратегические (игровые) алгоритмы "выпадают" из поля зрения ученых, хотя многие из них согласны признать право на более широкую трактовку понятия "алгоритм".

В рамках информационного подхода под алгоритмом может пониматься и инструкция по сборке технического устройства, и порядок выполнения учебного задания, и план деятельности, и многое другое. Однако не следует доходить до абсурда и объявлять алгоритмом последовательность действий при изготовлении лекарства, кулинарный рецепт, порядок перехода улицы и пр.

Контрольный модуль

Задание 1

Прочитайте текст, разбейте его на отдельные части в соответствии со смыслом, озаглавьте каждую часть, проанализируйте формулировки и ответьте на вопросы.

Вопрос 1

Выберите, какие из формулировок отражают традиционную "математическую" трактовку алгоритма. (1/2/3/4).

Вопрос 2

Какие ключевые слова определяют (характеризуют) разные формулировки термина "алгоритм". (...).

Вопрос 3

Выберите, какие ключевые слова указывают на принципиальное отличие формулировок. (...).

Вопрос 4

Выберите, какая(ие) формулировка(и) соответствует(ют) более широкой трактовке алгоритма.

(1/2/3/4)

Обоснование ответа: (...).

Методический модуль

Материал, который предлагается учащимся, представляет собой слабоструктурированный текст, в котором они должны найти и выделить основные формулировки, осознать смысл различных концепций понятия "Алгоритм", отличия одной трактовки от другой. Предполагается, что учащиеся в процессе выполнения задания смогут найти различия в определениях и установить их принадлежность к одной либо к другой концепции.

Рекомендации по использованию задания

При знакомстве только с одной трактовкой учитель рискует оказаться в роли человека, который при обучении использует недостоверную информацию.

Не следует впадать в крайности, приводить примеры алгоритмов из области кулинарии, даже если учитель использует объектно-ориентированную (информационную) трактовку, так как в кулинарном рецепте описывается технология, а не алгоритм (разница есть).

Данная задача может быть предложена учащимся в рамках темы "Алгоритмизация и программирование" на этапе раскрытия сути понятия "Алгоритм" сразу после введения в тему или как задание обобщающего характера после знакомства с темами "Свойства алгоритмов", "Типы алгоритмов", "Способы задания алгоритмов". Оптимальная возрастная параллель — учащиеся 9—11 классов, у которых, как минимум, второй год ведется преподавание информатики на базовом или повышенном уровне.

Комментарии по группе умений

Основные умения, необходимые при выполнении данной задачи, можно рассматривать как понимание и оценку научной теории на примере различных трактовок понятия "алгоритм". Требуется осмысление и анализ четырех формулировок, две из которых принадлежат математической концепции, а две — информационной объектно-ориентированной. Учащиеся должны сравнить их, найти ключевые слова и через них выйти на основное отличие двух подходов.

Несмотря на то, что подсказана методика сравнения и выявления отличий (по ключевым словам), учащимся предстоит сложная аналитическая работа.

Цели вопросов, размещенных в задании, и возможные варианты ответов

Вопросы 1—4 предполагают поэтапное осознание учащимися двух разных подходов, которые отражаются на трактовке термина "алгоритм" и, соответственно, понимание принципиального отличия этих формулировок на уровне ключевых слов. Цели вопросов сводятся к уточнению понятия "алгоритм" в историческом ракурсе.

Задание к вопросу 4 требует обоснования ответа, который обладает обобщающим характером и, по сути, является выводом.

Рекомендации по оцениванию ответов и действий учащегося

Оценка задания не предполагает запоминания формулировок, однако различие концепций должно быть усвоено.

Если даны ответы на вопросы 1—4, т. е. правильно выписаны ключевые слова и определена принадлежность формулировок (1 и 3 — математическая трактовка, 2 и 4 — информационная), то ответ принимается и оценивается на "отлично".

Обоснование (или попытка обоснования) расценивается как заявка на дополнительную оценку.

Проекты для комплексного контроля знаний

Приведенные в этом разделе проекты можно использовать как основу для реализации своих идей, применяя информационные и коммуникационные технологии.

Проектный метод контроля разнообразен как по видам, так и по целям. В связи с тем, что проект по временным затратам длится больше, чем урок, учитель имеет возможность проанализировать использование не только отдельных приемов работы или навыков и умений, но и оценить степень владения технологиями.

Учащиеся могут продемонстрировать свои познания в выборе программных средств, эффективное использование их возможностей, умение работать индивидуально и в группе.

Проект "Секретный ключ"

Данный проект применяется для контроля знаний по темам "Технология обработки текстов", "Кодирование информации", "Информация и информационные процессы" и проверки общепредметных знаний и навыков: анализ, обобщение, структуризация и пр. Учащиеся должны продемонстрировать умение работать с графическими объектами в текстовом редакторе, файлами, локальной сетью, использовать электронную почту.

Идея проекта заключается в том, что мальчик Вася Егоров, отдыхая в деревне, нашел на берегу озера закодированные записки. Он решил расшифровать и восстановить текст записки, используя свои знания по информатике.

Информационный модуль

Деревня, лето в разгаре. Вася Егоров приехал из города, чтобы отдохнуть и провести лето у бабушки. Здесь было (...).

Июльская жара уже к 11 часам давала о себе знать. В это время спрятаться от зноя можно было только в гуще леса или у воды. Вася проснулся в 8 утра, выглянул в окно. Денек выдался (...), Вася решил пойти к озеру.

Вскоре он оказался у воды и с наслаждением опустился на ярко-зеленую траву. Вдруг его взгляд упал на небольшую белую коробочку, заклеенную прозрачной липкой лентой.

"Интересно, что же там?! Вчера ее не было, иначе я бы непременно заметил", — размышлял Вася, открывая коробочку. В ней лежали несколько сложенных вдвое листочков, на которых что-то было написано.

Вася поочередно развернул три листочка, пытаясь прочитать текст. Но не тут-то было, сходу прочитать их не удалось. На одном листочке подряд шли цифры: нули и единицы. Их было очень много. На втором листочке — буквы русского алфавита, которые не складывались в понятные слова. Третий листочек содержал сплошные цифры от 0 до 9.

Основательно потрудившись, вечером Вася прочитал записки. Они были одинакового содержания:

(вставить расшифрованный текст записки).

Чем все окончилось *(вставить текст окончания рассказа).*

Контрольный модуль

Контрольный модуль содержит две группы заданий: общее для всех групп и для каждой творческой группы.

Учащиеся получают шифрованные записки (каждая группа свой вариант) и таблицу соответствия (см. табл. 4.1).

Задания для творческой группы

Работа с текстом:

- ❒ прочитать текст и разбить его на смысловые объекты (фрагменты);
- ❒ озаглавить каждый объект (фрагмент);
- ❒ вместо точек вставить подходящие по смыслу слова (группы слов);
- ❒ проверить правописание;
- ❒ оформить текст в едином стиле.

Дешифровка записок:

- составить таблицу соответствия;
- сформулировать правило кодирования (декодирования);
- применить правило кодирования и алфавит, расшифровать записку.

Окончание работы:

- придумать окончание рассказа и набрать его;
- сохранить в виде отдельного документа.

Общее задание для всех групп

В процессе работы над проектом все группы должны придерживаться намеченного плана и выполнить его пункты.

1. Фрагменты оформленных текстов переслать по локальной сети и положить в общую папку.
2. Обсудить варианты окончания рассказа и выбрать наиболее интересный текст.
3. Соединить (слить) в единый документ: фрагменты текста, расшифрованный текст записки, окончание рассказа.
4. Оформить текст рассказа, используя графические объекты (элементы).
5. Распечатать рассказ на принтере.

Методический модуль

Проблемная ситуация описывается в рассказе (информационный модуль). Учащиеся выполняют задания в группах, работая на общий проект. Выделяется два направления работы: работа с текстом и декодирование информации. Работать с фрагментом текста рассказа предстоит каждому учащемуся индивидуально, дешифровка записок — каждая группа работает над одной секретной запиской.

Рекомендации по использованию проекта

Задание рассчитано на учащихся 5—7 классов. Проект может быть использован в качестве диагностической контрольной работы. Предполагается, что учащиеся знакомы с элементарными принципами кодирования, понимают его смысл.

Материалы данного проекта могут использоваться в дальнейшем, так как связаны с темами "Арифметические основы построения компьютера", "Исполнитель-компьютер", "Информационные процессы".

Комментарии по группе знаний и умений

Результатом выполнения задания должен стать оформленный фрагмент задания, финал рассказа, дешифрованный текст и сформулированное правило кодирования (шифрования).

При выполнении задания учащиеся должны:

- ❒ познакомиться с некоторыми простыми методами шифрования и элементарными приемами поиска решения при дешифровке сообщений;
- ❒ совершенствовать навыки редактирования текста в текстовом редакторе;
- ❒ совершенствовать навыки работы с локальной сетью;
- ❒ научиться находить стилевые решения, использовать шаблоны и освоить элементы компьютерного дизайна.

Цели заданий

При компоновке задачи ставятся следующие цели:

- ❒ развивать навыки аналитического мышления;
- ❒ прививать способность планирования своих действий, работать в группе;
- ❒ учить использовать информационные и коммуникационные технологии для решения практических задач;
- ❒ расширять представление учащихся об одной из проблемных областей — криптографии;
- ❒ осуществлять диагностический контроль по темам "Кодирование", "Текстовый редактор", "Графический редактор".

Оценка выполнения проекта

Проект оценивается по двум выполненным заданиям: редактирование и оформление рассказа (содержание) и дешифровка записки.

При оценке содержания учитываются оригинальные по смыслу вставки из слов или словосочетаний (вместо точек в скобках), текст окончания.

При оценке задания по дешифровке учитывается уровень самостоятельности, скорости и точности выполнения задания.

Рекомендации к выполнению

К моменту выполнения проекта учащиеся должны:

- ❒ понимать смысл кодирования информации;
- ❒ интуитивно понимать, что кодирование — частный случай шифрования;
- ❒ знать, что кодирование — это информационный процесс, который заключается в преобразовании информации по определенному правилу;
- ❒ иметь представление о таблице соответствия;

- уметь работать в текстовом редакторе, выполнять операции редактирования и перемещения по тексту;
- уметь выполнять несложные рисунки в графическом редакторе;
- уметь работать с графическими объектами в текстовом редакторе.

Организация выполнения проекта

Учитель (или учащийся, который может выразительно и быстро читать) зачитывает рассказ, затем происходит обсуждение содержания и осмысление основного задания по дешифровке.

Попутно формулируется вторая проблема: необходимо отредактировать текст, дополнив его по месту необходимыми по смыслу словами.

Выполнение проекта разбивается на три этапа:

- первый этап:
  - знакомство с текстом рассказа и уяснение общего смысла;
  - выделение отдельных смысловых фрагментов (объектов);
  - организация учащихся по группам и распределение фрагментов для дальнейшей работы;
  - уточнение задания общего и по группам;
  - составление плана работы, определение сроков;
- второй этап:
  - редактирование фрагментов;
  - знакомство с некоторыми способами шифровки, выбор методов дешифровки данного сообщения;
  - выполнение задания по дешифровке сообщения (записки);
- третий этап:
  - обсуждение окончания рассказа, выбор варианта;
  - окончательная сборка рассказа;
  - форматирование: выравнивание по ширине, красная строка, шрифт;
  - разработка стилевого решения и оформление;
  - подготовка к печати и печать рассказа.

Комментарии к первому этапу:

1. Осуществляется структуризация информации: выделяются смысловые фрагменты, количество которых зависит от числа групп (3—4). Заметим, что есть "Шифровка 4" (двоичное кодирование), а, соответственно, еще одна группа может быть сформирована в "продвинутом" классе или пред-

ложена для группы сильных учащихся, которые знакомы с двоичной системой счисления.

2. Вначале учитель определяет, сколько групп можно организовать. В группе должно быть 2—4 человека. Количество групп зависит от того, сколько методов шифровки учитель предложит (3 или 4). Возможно, преподаватель сам задает правило шифрования и готовит еще несколько вариантов шифрованных записок. По желанию учителя может быть изменен текст записки.
3. Все материалы (рассказ, алфавит, задание, шифровки) должны быть распечатаны крупным шрифтом, чтобы детям хорошо было видно.

Комментарии ко второму этапу:

1. Осуществляется знакомство с некоторыми простейшими методами шифрования, в частности, с методом подстановки, который используется в данном случае. Развивается мысль о возможности использования различных видов шифрования. Вводятся понятия: "исходный текст", "зашифрованный текст" ("шифровка"), "ключ".
2. Осуществляется анализ данных. Во-первых, предполагается, что правило шифрования в пределах одного сообщения одинаковое. Во-вторых, известно, что текст во всех трех записках один и тот же, только он зашифрован разными способами (использованы различные ключи). Сравниваем две записки: "Шифровка 1" и "Шифровка 2". Выдвигается гипотеза, что каждой букве записки соответствует число, состоящее из двух цифр.
3. Осуществляется проверка этой гипотезы. Подсчитывается количество букв в тексте одной записки "Шифровка 1". Затем подсчитывается количество двузначных чисел записки "Шифровка 2". Обращаем внимание детей, что с учетом знаков (пробел, точка, запятая, восклицательный знак) количество букв записки № 1 и двузначных чисел записки № 2 совпадут. Делается вывод, что наше предположение правильное.
4. Далее переходим к тексту записки № 1. Работаем с первой группой. Основываясь на известных детям методах шифровки, выдвигаем предположение, что, возможно, правило кодирования записки № 2 заключается в сдвиге буквы на несколько (1—2) позиций вправо или влево. Проверяем наше предположение, пытаясь расшифровать первое слово.
5. После того как нашли правило, расшифруем записку № 2 (задание второй группы). Работаем со второй группой. Шифровка выполнена с использованием цифрового кода. Выдвигаем два предположения: первое — каждому двузначному числу (коду) соответствует буква, совпадающая с ее порядковым номером в алфавите. Второе предположение — шифрование осуществлялось с использованием правила "сдвиг букв на несколько позиций вправо или влево". Проверяем и делаем вывод, что второе предположение правильное. Дешифровка записки второй группы завершена.

6. Работаем с третьей группой, участникам которой досталась "Шифровка 3". В ней буквенно-цифровой код. Анализ начинается с букв, которые находятся в тексте шифровки. Обращаем внимание, что буквы только гласные. Слова разговорного (русского) языка формируются из гласных и согласных. Выдвигаем рабочую гипотезу, что гласные буквы соответствуют гласным, из которых составлены слова записки (без сдвига), вторая рабочая гипотеза — аналогична первой, только существует сдвиг на несколько позиций. Что же касается цифрового кода, то под ними скрываются буквы, которые соответствуют их порядковому номеру в алфавите или сдвинуты на несколько позиций вправо или влево. Второе предположение относительно цифрового кода — все согласные переписаны в алфавитном порядке и заново перенумерованы. Проверять гипотезу начинаем с предпоследней цифры, основываясь на здравом смысле. Если при подстановке согласных получим осмысленное слово, тогда берем следующее слово, проверяем, чтобы окончательно удостовериться в методе шифровки. Если не получится осмысленное слово, тогда берем за основу последнюю гипотезу и проверяем ее.

Комментарии к третьему этапу:

1. Этап целиком посвящен обсуждению проекта, оформлению рассказа и защите проекта.
2. Учитель может не включать в проект работу с документом в текстовом редакторе. Можно ограничиться устным обсуждением окончания рассказа.

Планирование по урокам

Выполнение проекта осуществляется в течение трех уроков. Возможны изменения в сторону уменьшения количества уроков за счет сокращения времени на организационные мероприятия (п.п. 1, 2, 7, урок 1), структуризацию текста (п. 3, урок 1). Можно пойти на упрощения: п. 7 (в части отправки по ЭП) и п. 1 (работа над окончанием рассказа).

Урок 1:

1. Выбирается координатор каждой группы, который будет отвечать за согласование деятельности внутри группы и связь с руководителем проекта.
2. Уточняются общие цели и задачи, задания каждой группы. Обговариваются организация работы, планирование. Каждой группе выдается комплект материалов.
3. Зачитывается рассказ, происходит его обсуждение и выделение смысловых фрагментов. При работе с рассказом каждая группа отмечает свой фрагмент в тексте рассказа, который затем копируется.
4. При выполнении первого этапа учитель комментирует выданные материалы, консультирует и уточняет задание, помогает составить план действий.

5. Уточняются задачи группы по редактированию.
6. Во время выполнения первой части задания второго этапа (редактирование) учитель помогает удалить ненужные фрагменты текста, оставляя только тот, который должна редактировать данная группа. Он наблюдает за действиями учащихся при работе над текстом, периодически напоминает учащимся о необходимости сохранения изменений.
7. Координатор отвечает за правильность редактирования, сохранение текста задания на жестком или гибком магнитном диске, отправку выполненной части задания по локальной сети или электронной почтой, сдачу руководителю проекта дискеты с файлом задания.

Урок 2:

1. Вторая часть задания (дешифровка) начинается с повторения известных методов шифровки. При выдвижении гипотез учитель путем рассуждений выстраивает (направляет) технологию поиска решений, привлекая к этой деятельности всех участников проекта. Учащиеся следят за рассуждениями руководителя, проникаясь логикой исследования, активно участвуют в этом процессе.
2. Учитель должен способствовать выдвижению идей участниками проекта, очень ненавязчиво направлять ход мыслей ребенка, оставляя ему право на заведомо "тупиковые" варианты. Принимаются все предложения, которые затем обсуждаются, уточняются. В результате остаются рабочие гипотезы, которые и проверяются каждой группой. Здесь метод "мозгового штурма" вряд ли приемлем. Возможна беседа с элементами исследования, переходящая иногда в регламентированную дискуссию.
3. Учащиеся проверяют рабочие гипотезы, выбирают верное решение, формулируют правило шифрования, расшифровывают текст и набирают его.
4. Координатор следит за регламентом (временем), уточняет и записывает правило шифрования, проверяет набранный текст, отправляет его по сети или сохраняет на дискете и сдает руководителю.
5. Учитель (руководитель) заслушивает координаторов, которые формулируют выдвинутые рабочие гипотезы, правило шифрования, расшифрованный текст записки (первой группы).

Урок 3:

1. В качестве домашнего задания учащиеся придумывают окончание рассказа. Безусловно, они могут его обсудить заранее, перед уроком. Заключительный урок начинается с краткого устного обсуждения в группах финала рассказа. Путем обсуждения выбирается наиболее интересный вариант, затем один-два учащихся набирают утвержденное окончание рассказа. Можно это поручить тем, кто быстрее набирает текст.

2. С остальными учащимися обсуждается общий стиль оформления текста рассказа, выбираются размер, начертание и цвет шрифта основного текста, подзаголовка, выравнивание (основного текста и заголовка), красная строка.
3. После уточнения элементов форматирования учащиеся открывают свои фрагменты текста, проверяют их, форматируют в едином стиле. Готовые отрывки отправляются по локальной сети или сохраняются на дискете и сдаются руководителю.
4. Окончательный этап — сборка рассказа. Есть два варианта: первый — учитель выполняет сборку и комментирует свои действия, второй вариант — один или два учащихся выполняют это задание. Если есть время, рассказ можно оформить с помощью графических объектов (рамки, рисунки из коллекции или сканированные), расположить текст в две колонки. Остальные учащиеся наблюдают за работой, советуют. В заключение рассказ распечатывается на принтере и зачитывается вслух. Хорошо, если все дети получат этот рассказ в распечатанном виде.

Материал для проекта

1. Содержание записок:
   - исходное сообщение:

     Привет, Вася!

     Приходи завтра в шесть утра ловить рыбу.

     Витя.
   - шифровка 1:

     РСЙГЁУ, ГБТА!

     РСЙЦПЕЙ ИБГУСБ Г ЩЁТУЪ ФУСБ МПГЙУЪ СЫВФ.

     ГЙУА
   - шифровка 2:

     16 17 09 02 05 19 34 00 02 32 18 32 36

     16 17 09 22 15 04 09 00 08 32 02 19 17 32 00 02 00 25 05 18 19 27 00 20 19 17 32 00 12 15 02 09 19 27 00 17 29 01 20 33

     02 09 19 32
   - шифровка 3:

     11 12 И 02 Е 14 34 00 02 А 13 Я 36

     11 12 И 16 О 04 И 00 06 А 02 14 12 А 00 02 00 19 Е 13 14 21 00 У 14 12 А 00 08 О 02 И 14 21 00 12 Ы 01 У 33

     02 И 14 Я

- шифровка 4*:

  010001 010010 001010 000011 000110 100010 000000 000011 000001 0 10011 100000 100011
  010001 010010 001010 010111 010000 000101 001010 000000 001001 0 00001 000011 010100 010010 000001 000000 000011 011010 000110 01 0011 010100 011100 000000 010101 010100 010010 000001 000000 001 101 010000 000011 001010 010100 011100 000000 010010 011110 0000 10 010101 100001

  000011 001010 010100 100000

2. Таблица соответствия.

Таблица 4.1. *Таблица соответствия*

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**	**Е**	**Ё**	**Ж**
01	02	03	04	05	06	07	08
000001	000010	000011	000100	000101	000110	000111	001000
З	**И**	**Й**	**К**	**Л**	**М**	**Н**	**О**
09	10	11	12	13	14	15	16
001001	001010	001011	001100	001101	001110	001111	010000
П	**Р**	**С**	**Т**	**У**	**Ф**	**Х**	**Ц**
17	18	19	20	21	22	23	24
010001	010010	010011	010100	010101	010110	010111	011000
Ч	**Ш**	**Щ**	**Ь**	**Ъ**	**Ы**	**Э**	**Ю**
25	26	27	28	29	30	31	32
011001	011010	011011	011100	011101	011110	011111	100000
Я	**.**	**,**	**!**	**пробел**			
33	34	35	36	37			
100001	100010	100011	100100	000000			

Проект "Мир алгоритмов"

"Мир алгоритмов", в сущности, представляет собой серию проектов, которые могут выполняться в рамках темы "Алгоритмизация".

Суть проекта в том, что в качестве исполнителей алгоритма предлагаются абстрактные роботы-автоматы, которые выполняют различные функции. Например, роботы-продавцы, роботы-укладчики, роботы, управляющие

турникетами, и др. Они имеют строго определенный, ограниченный набор возможностей и известную систему команд.

Задачи составлены таким образом, что есть фрагменты алгоритма, которые прописаны на уровне элементарных команд. Они легко реализуются на алгоритмическом языке программирования. Это, например, счетчики, анализ условия, вывод надписей. Есть макрокоманды, которые нельзя описать средствами алгоритмического языка, например, "Выдать покупку", "Выдать чек" и пр.

Но главное, что учащиеся приобретают навыки разработки и представления алгоритмов на более интересном и содержательном материале, чем в традиционном использовании задач вычислительного характера. Разная степень подробности при выборе команд исполнителя на данном этапе обучения никакого значения не имеет. Основное внимание уделено описанию алгоритма на структурном уровне, в котором хорошо просматриваются типовые формы алгоритмов: линейная, ветвление, цикл.

Основная форма организации контроля — защита проектов. Как вариант — использование отдельных заданий для контроля знаний. Проектная форма в отличие от использования отдельных заданий обладает высокой мотивационной направленностью.

Данный проект рекомендуется для контроля знаний по теме "Алгоритмизация" в 6—8 классах. В рамках проекта реализуется комплексный подход, благодаря которому естественно и органично осуществляется проверка уровня знаний по многим темам: "Технология обработки текстов", "Технология обработки графики", "Мультимедийные технологии", "Коммуникационные технологии". Кроме того, учащиеся совершенствуют навыки по подготовке докладов для публичных выступлений, учатся аргументированно отвечать на вопросы, защищать проект.

Информационный модуль

Вариант 1

Робот продает ученические тетради стоимостью 50 копеек за одну штуку. Оплата производится одной монетой достоинством 50 копеек.

После того как покупатель опустил монету, робот проверяет ее: "Это монета 50 копеек?" Если 50 копеек, то робот выдает покупку, печатает чек и благодарит покупателя (выдает сообщение "Благодарю за покупку"). Если покупатель случайно опустил не ту монету, то робот сообщает: "Это не 50 копеек", а затем возвращается в режим готовности.

Во время ожидания покупателя (режим готовности) дается сообщение "Опустите 50 копеек".

Вариант 2 (дополнительные условия)

Робот подсчитывает количество покупателей и после каждой покупки сообщает покупателю: "Благодарю за покупку, вы (...)-й покупатель".

Вариант 3 (дополнительные условия)

Система команд робота:

ВС — выдать сообщение "<...>";

ПМ — принять монету;

ВП — выдать покупку;

ВЧ — выдать чек.

Составить программу для робота, используя данную систему команд.

Контрольный модуль

Вам необходимо познакомиться с текстом задачи, пунктами задания и вопросами, составить план работы, распределить обязанности, выбрать программные средства, найти необходимые файлы с заготовкой доклада, создать папку, в которой будут находиться материалы проекта.

Рекомендации:

- ❒ прежде чем воплощать проект в электронном виде, следует выполнить задание в бумажном варианте на черновике;
- ❒ до выполнения задания 5 необходимо продумать содержание каждого слайда и компоновку объектов на слайде;
- ❒ если появились вопросы, то следует задать их учителю.

Выполнить пункты задания

1. Придумать роботу-продавцу имя.
2. Придумать название фирмы-разработчика и ее логотип.
3. Записать условие задачи в краткой форме.
4. Составить алгоритм работы робота-продавца.
5. Разработать краткую инструкцию для покупателя.
6. Подготовить презентацию для представления разработки.
7. Подготовить доклад на 3—5 минут.

Ответить на вопросы

1. Какие ситуации в работе робота-продавца не учтены.
2. Изменится ли алгоритм, если робот будет продавать другие изделия при таких же условиях.

3. Какие правила поведения покупателей вы можете сформулировать (1—3 правила).
4. Какие базовые конструкции можно выделить в представленном алгоритме.
5. Чем отличаются структуры алгоритма с полным ветвлением от структуры с неполным ветвлением.

Ключевые слова для доклада

1. Творческая группа в составе <*фамилии, имена разработчиков*>, сотрудники фирмы <*название*> представляет проект робота-продавца <*имя*>.
2. Робот умеет: <*перечислить возможности*>.
3. Мы познакомились с содержанием задачи, составили условия: <*краткая форма условия задачи*>.
4. Затем разработали алгоритм, который представлен на слайде <*комментарий к алгоритму*> (в комментарии предусмотреть ответы на вопросы 4 и 5).
5. Нами подготовлена инструкция для покупателя, которая представлена на слайде <*комментарий к инструкции*>.
6. Ответы на вопросы 1—3.

Методический модуль

Предполагается, что возможны две формы использования задания:

- реализация проекта в форме творческой мастерской;
- индивидуальные контрольные задания.

При выборе формы использования следует учесть, что организация в виде мастерской в значительной мере повышает мотивацию учащихся, а наличие этапа защиты проекта послужит стимулом для более глубокого освоения темы.

В качестве примера приведено описание трех вариантов проекта "Робот-продавец" и рассмотрена его реализация по варианту 1.

Рекомендации по использованию проекта

Проект может быть предложен учащимся 6—8 классов по окончании изучения темы "Алгоритмы" или параллельно с изучением материала.

Выбор варианта (1, 2, 3) осуществляется по усмотрению учителя. Первый вариант предполагает создание алгоритма в графическом или словесно-формульном виде. Алгоритм содержит одно условие для проверки опущенной в автомат монеты. Если использовать дополнительное условие (вариант 2), то в блок-схему добавляется счетчик количества покупателей (по числу опущенных монет). Фрагмент алгоритма, который реализует счетчик, вставляется после команды "Выдать чек". Вариант 3 к предыдущим двум вариан-

там добавляет систему команд исполнителя-робота. Составить программу по имеющемуся алгоритму не очень сложно.

Учитель самостоятельно осуществляет подбор задач, формулирует задания. Задачи могут быть одного уровня сложности, а в качестве базового варианта может быть выбрана одна, которую формулируют для разных исполнителей. Например, робот может продавать тетради, ручки, газеты, журналы, шоколад, лимонад и пр. Робот-укладчик может укладывать конфеты, шоколад, карандаши, ластики, ручки, коробки конфет, бутылки лимонада и пр. Можно дифференцировать задачи и задания для проекта и подготовить варианты с разным уровнем сложности.

Работу лучше организовать парами, и каждой паре выдать задание с описанием условий в соответствии с вариантом. Следует учесть желание учащегося и предусмотреть возможность индивидуальной работы над проектом, а также самостоятельный выбор учащимся более сложной задачи или задачи другого типа.

Комментарии по группе знаний и умений

При выполнении проекта учащийся должен:

- продемонстрировать умение разрабатывать алгоритм. Это основная часть проекта и учащийся должен после объяснения учителя самостоятельно (или с помощью учителя) представить алгоритм работы робота в графическом и (или) словесно-формульном виде. Он должен комментировать отдельные блоки алгоритма и понимать смысл каждого шага и всей задачи в целом;
- различать и называть основные типы алгоритмов;
- в составленном алгоритме выделять фрагменты типовых структур, уметь объяснять смысл линейной организации действий, правильно определять и формулировать условия в алгоритме ветвления, понимать назначение организации команд в виде цикла;
- представлять алгоритм в словесно-формульном виде, с использованием блок-схем и команд программы. Разные способы описания предназначены для понимания и (или) выполнения различными исполнителями;
- выполнять основные операции с текстовыми и графическими объектами в разных программных средах (текстовый и графический редактор, программа для подготовки презентаций, почтовая программа);
- составлять доклад с использованием шаблона и озвучивать его на защите. Продолжительность доклада 3 минуты (100—130 слов). Доклад должен быть четким и структурированным в соответствии с заданной схемой;
- отвечать на вопросы и управлять показом презентации. Эти умения необходимо воспитывать как можно раньше.

Все знания, умения и навыки можно разделить на три группы:

- проверка знания теоретических аспектов (понимание смысла алгоритмизации, знание типов алгоритмических структур и назначения графических элементов для их представления);
- проверка умений и практических навыков работы (разработка и представление алгоритма), владение технологиями (работа с текстом и графическими объектами для создания сложного документа, работа с электронной почтой или локальной сетью, создание гиперссылок и пр.);
- проверка общеучебных умений и навыков (подготовка доклада и защита проекта, общение в группе, планирование своей деятельности, оценивание качества проекта).

Цели заданий, вопросов и возможные варианты ответов

Задания 1 и 2 — элементарные, но они необходимы для моделирования проблемной ситуации, их выполнение способствует инициации творческого процесса. В то же время разработка фирменного логотипа способствует развитию умения "сворачивать" информацию, находить адекватную краткую форму представления в виде графической информации.

Задание 3 является очень важным этапом постановки задачи. При выполнении задания проявляются аналитические навыки учащихся, их способность находить краткую форму представления информации в виде описания (текста), выделять исходные данные и результаты. На этом этапе учащиеся должны обратить внимание на ограничения, присущие конкретному роботу-исполнителю.

Пример краткой записи условия задачи:

1. Исходные данные:
   - робот продает ученические тетради;
   - стоимость 1 тетради — 50 коп.
2. Результат:
   - алгоритм работы робота-продавца.
3. Возможности робота:
   - принимает монету 50 коп.;
   - различает монету;
   - выдает сообщение "Это не 50 копеек";
   - выдает тетрадь;
   - выдает чек;
   - благодарит за покупку (сообщение "Спасибо за покупку").

Задание 4 является основным, так как это главная задача проекта. Самостоятельность и правильность его выполнения свидетельствуют об усвоении темы "Алгоритмы", знании и применении правил разработки и представления алгоритма. Степень помощи при выполнении этого задания со стороны учителя может быть различной для разных учащихся, но следует руководствоваться объективностью и целесообразностью. Учитель должен выступать в роли консультанта и эксперта, который может и должен помочь оценить промежуточные результаты при разработке алгоритма. На этом этапе очень важно вовремя заметить затруднения или ошибочные решения и подсказать, как выйти на правильный путь. При этом не следует полностью самому составлять алгоритм, необходимо помочь построить логическую цепочку для решения задачи. Примерный алгоритм работы робота приведен на рис. 4.5.

Задание 5, хотя и не является основным, но способствует развитию навыков аналитического мышления и умению структурировать информацию, четко и кратко формулировать мысли. Создание инструкции для покупателя не такая уж простая задача, так как требует умения отделять главное от второстепенного, существенное от несущественного.

Пример инструкции для покупателя:

- ❒ опустите одну монету 50 копеек;
- ❒ получите тетрадь;
- ❒ получите чек.

Задание 6 является ведущим с точки зрения отработки практических навыков и технологии демонстрации работы. Учащиеся создают презентацию в среде Microsoft Power Point, на слайдах которой будет представлен проект группы учащихся: титульный слайд, содержание, краткое условие задачи, алгоритм в графической форме, инструкция для покупателя, перспективы развития проекта. Дополнительно можно предложить в графическом редакторе нарисовать изображение робота и вставить на слайд.

Задание 7 нацелено на проверку правильности работы с документом в текстовом редакторе, использование групповых операций и других технологий. В процессе подготовки доклада учащиеся редактируют текст, используют для оформления различные шрифты, оформляют и печатают доклад.

Вопрос 1 является основным, он задает направление исследования, инициирует творческую деятельность и развивает любознательность. Учащийся и сам может догадаться, какие ситуации в алгоритме не предусмотрены. Во-первых, учет числа тетрадей (число тетрадей не может быть бесконечным), во-вторых, поломка робота. Алгоритм, который будет разработан по заданным условиям, является бесконечным, что не согласуется со свойствами алгоритма. Будет очень хорошо, если дети самостоятельно сделают выводы. Еще лучше, если они смогут отредактировать алгоритм, добавив команды для реализации учета количества тетрадей, т. е. организуют счетчик.

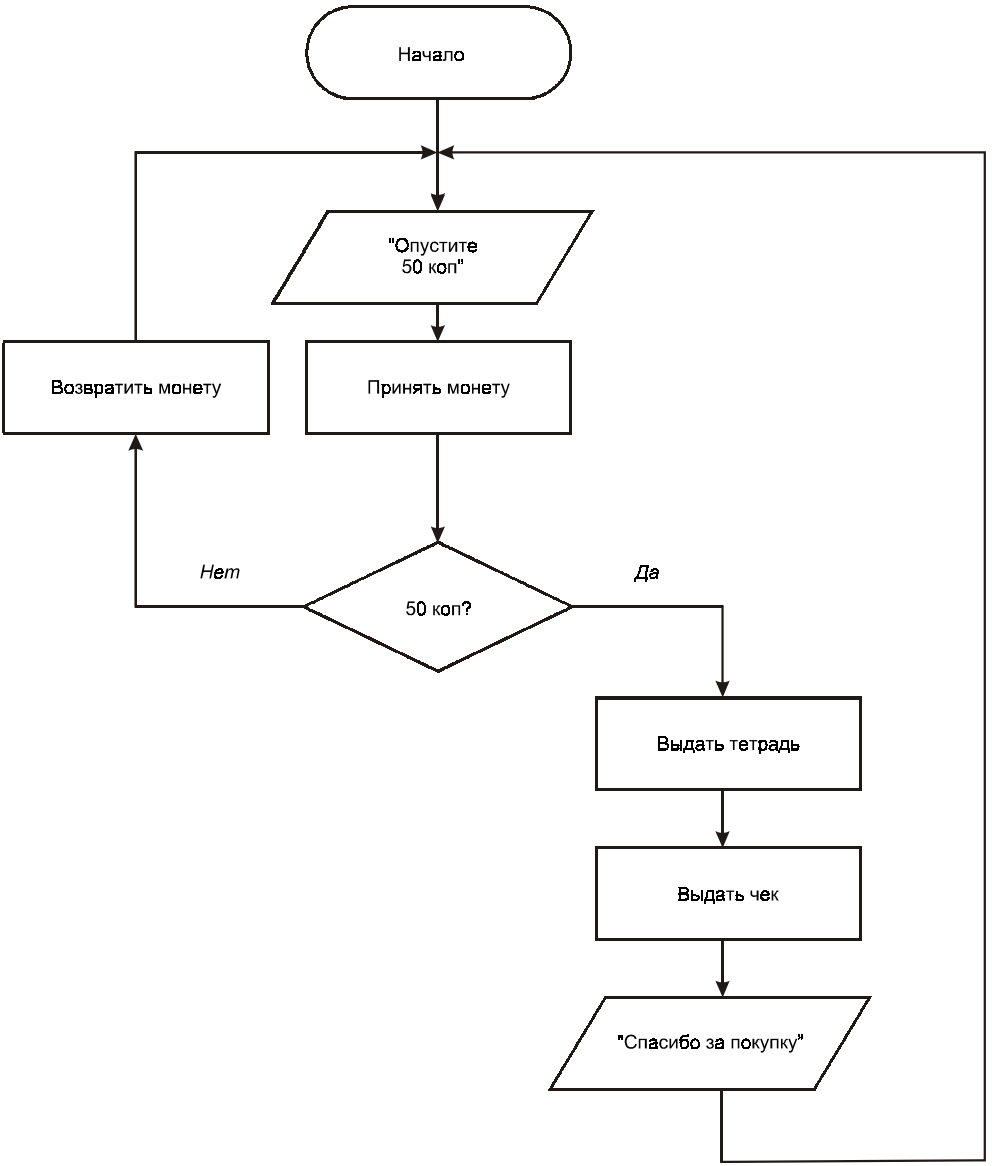


Рис. 4.5. Алгоритм работы робота

Цель вопроса 2 — обратить внимание на то, что алгоритм описывает информационный процесс, а не содержание работы. Робот может продавать что угодно, структура алгоритма при этом не изменяется (если, конечно, сохраняются те же условия). Один и тот же алгоритм применим для реше-

ния задач некоторого класса — один из основных выводов и основное свойство алгоритма.

Вопрос (задание 3), несмотря на внешнюю простоту, во-первых, направлен на повышение уровня информационной культуры, а во-вторых, способствует развитию способности выделять главное, структурировать и четко формулировать мысли.

Вопросы 4 и 5 являются главными, так как ответы на них свидетельствуют об уровне подготовки учащегося по основной теме и степени понимания сути алгоритмов и основ алгоритмизации.

Рекомендации по оцениванию ответов и действий учащегося

Задания 1 и 2.

При выполнении этого задания учитель может только констатировать факт создания логотипа и выбора имени для робота. Должна приветствоваться любая попытка поиска в этом направлении, оригинальность, фантазия и выдумка. Не следует давать детям увлечься и потратить на это много времени. Необходимо подсказать и задать темп выполнения этой части работы в стиле мозгового штурма. Учителем отмечается скорость выполнения этого этапа.

Задание 3.

Это задание оценивается как самостоятельный этап, так как от понимания условия и четкой структурированной записи зависит в дальнейшем, насколько правильно будет разработан алгоритм и сколько это займет времени. Учитель должен у всех проверить этот этап до того, как они приступят к разработке алгоритма. Можно задать несколько вопросов, чтобы убедиться в правильности понимания условия задачи и исключить неверные шаги по созданию алгоритма. Это задание оценивается в совокупности с выполнением 4-го задания.

Задание 4.

При выполнении этого задания учитель оценивает попытки с самого начала применить определенную технологию решения информационных задач. Учитель наблюдает за деятельностью групп и оказывает помощь по мере необходимости, предупреждая грубые ошибки и неправильные действия. Вмешательство в творческий процесс должно быть мягким и ненавязчивым. Поскольку это основное задание, то оценка за него является очень важной. Если учащиеся справились с заданием в большей степени самостоятельно (возможны консультации) и без подсказок учителя, то ставится высший балл. Если были подсказки в сложной части (условие, направление алгоритма после условия), то минус 1 балл. Все обозначения блоков должны быть в качестве справочной информации у каждого учащегося и от него не требуется их запоминания. Он должен понимать смысл алгоритма и способ представления. Если группа учащихся не справилась с задачей совсем, то

следует частично подсказать им правильный вариант, объяснить и после этого проконтролировать выполнение. Главное, чтобы они поняли смысл и могли пояснить алгоритм. Оценки неудовлетворительной быть не может. Это означает, что, либо учащиеся не поняли предыдущего материала урока, либо учитель нечетко прокомментировал задание. В любом случае следует трактовать результат в пользу ребенка.

Задание 5.

При создании инструкции для покупателя оценивается понятность, четкость, краткость, правильность и грамотность набора.

Задание 6.

Создание презентации проекта начинается с разработки структуры (определение состава слайдов, количества, названий). Затем осуществляется компоновка содержания и композиция. И, в последнюю очередь, — дизайн. На этом этапе оценивается наглядность, умение выделять главные объекты.

Рекомендуемое содержание презентации:

- ❒ титульный лист;
- ❒ меню (содержание презентации);
- ❒ краткое условие задачи;
- ❒ алгоритм (1 или 2 слайда);
- ❒ инструкция для покупателей;
- ❒ развитие проекта (идеи по усовершенствованию).

Задание 7.

Оценивается грамотность набора и соблюдение правил набора, оформления и форматирования текста. Является одним из важнейших этапов работы. За презентацию, доклад и работу с текстом должна быть выставлена вторая оценка.

Вопрос 1.

Более подробно прокомментируем ответ на этот вопрос о неучтенных ситуациях. Учащиеся должны догадаться (либо самостоятельно, либо с подсказкой учителя), что в алгоритме не предусмотрены ситуации: "Поломка робота", "Проверка на наличие тетрадей в автомате".

Введение дополнительных ограничений потребует усложнения алгоритма. Если осталось время и учащиеся захотят изменить алгоритм в соответствии с новыми условиями, то необходимо предоставить им такую возможность. Оцениваются любые попытки и действия по усовершенствованию алгоритма робота, начиная от небольших, например, текст сообщения, до принципиальных, изменяющих структуру алгоритма.

Даже если в результате усовершенствования алгоритм будет содержать недочеты или ошибки, снижать за это оценку не стоит. Надо обязательно обратить внимание всех исполнителей на самый удачный вариант и довести до конца редактирование алгоритма, используя помощь учащихся. Оценка здесь, скорее, качественная, и надо обязательно отметить при подведении итогов тех учащихся, которые догадались и попытались выполнить (или выполнили) работу по уточнению алгоритма.

Вопрос 2.

Вопрос задается всем при защите проекта, а при подведении итогов ответ используется в качестве общего вывода.

Вопрос 3.

Ответ на него может быть дан в устной форме, оценивается дополнительным баллом и используется как поощрение в случае обнаружения других недочетов при создании и защите проекта.

Вопросы 4 и 5.

Часть ответов на эти вопросы будет дана в ходе представления проекта.

Организация выполнения проекта

Планирование по урокам и разбиение на этапы проведено с учетом реализации проекта в форме творческой мастерской.

Рекомендуемое планирование по урокам.

До проведения мастерской необходимо в течение трех уроков ознакомить учащихся с понятием "Алгоритм", способами описания алгоритмов, основными базовыми структурами алгоритмов. Выполнение проекта планируется осуществить в течение двух уроков. На первом уроке выполняются этапы 1, 2, 3, а на втором — этапы 4 и 5.

Урок 1.

Мотивационный этап нацелен на создание атмосферы творческого содружества и заинтересованности. Он должен быть небольшим по протяженности, примерно 3—4 мин.

На подготовительном этапе производится выдача заданий с кратким комментарием, четко формулируются требования к проекту и конечный результат. Оглашаются критерии оценки и их количество — две (одна за постановку задачи и алгоритм, вторая — за презентацию, оформление, доклад и защиту).

Основным этапом является созидательный, во время которого учащиеся выполняют проект. Учитель (руководитель) помогает распределить обязанности и консультирует творческие группы. Если вы планируете создание рисунка внешнего вида робота, то необходимо озвучить это задание. Его можно дать как дополнительное (необязательное).

Урок 2.

По мере завершения проектов следует распечатать слайды с алгоритмом и вывесить их на всеобщее обозрение. Все презентации проверить, доклады — отрепетировать. Затем определить последовательность выступлений. Один вариант: можно предложить выступить самым сильным, чтобы задать тон представления проектов, а остальным дать послушать. Второй вариант: представление проектов организовать в той последовательности, в которой они завершались.

Перед защитой проекта необходимо определить регламент, огласить его и строго следить за временем.

Во время защиты проекта учащиеся внимательно слушают, записывают появившиеся вопросы, а после защиты — задают их участникам творческой группы.

Необходимо оставить время для подведения итогов работы и оглашения оценок.

Возможный сценарий мастерской.

1. Мотивационный этап.

"Сегодня наш компьютерный класс на некоторое время превращается в творческую мастерскую (фирму), которая проектирует роботов-продавцов. А мы с вами — в разработчиков алгоритмов для роботов. Работаем парами, подумайте и распределитесь таким образом, чтобы вам было комфортно вместе выполнять задание. Ведь разработка требует слаженности и взаимопонимания. На эту сложную и важную работу отводится не так много времени. Я желаю вам успехов".

2. Подготовительный этап.

"Есть ли у вас вопросы по заданию? Всем понятно? Я выступаю в роли консультанта и эксперта. Если у вас появляются вопросы или вам надо посоветоваться, правильно ли вы действуете, то можно воспользоваться моими услугами. На оценку это не влияет, зато вы будете уверены, что идете в правильном направлении".

3. Созидательный этап.

"Приступаем к работе. Рекомендую вам сначала выполнить алгоритм на черновике, а затем на слайде. Не забудьте продумать и распределить обязанности между собой. Я советую сделать так: логотип и имя обсудить и выбрать вместе, постановку задачи (краткое условие) и алгоритм также разработать вдвоем, договориться о структуре презентации. А вот подготовку доклада и инструкции для покупателя — распределить между собой. Затем договориться, кто и какие слайды выполняет, и приступить к работе за компьютером. Слайды, выполненные каждым из вас, после окончания работы необходимо будет соединить в единую презентацию".

4. Завершающий этап.

"Уважаемые разработчики проектов, поздравляю вас с окончанием работы. Остался самый последний этап — послушать ваши выступления на защите проекта. Вам предстоит ответить на вопросы, которые могут задавать все участники проекта и учитель. Начинаем работу".

5. Итоговый этап.

"Уважаемые разработчики, вы провели большую работу, завершили проект по созданию алгоритма робота-продавца.

Подведем итоги:

Мы с вами решали информационную задачу, ответом которой является не число или слова "да"/"нет", а алгоритм для разработки робота. Задачи такого типа довольно часто встречаются в информатике.

Обратите внимание на алгоритм. Он не зависит от того, какие изделия продает робот, последовательность команд и базовые структуры алгоритмов одинаковы, конечно, при неизменных условиях.

За свою работу вы получили следующие оценки" (зачитываются оценки).

Примерные задачи и задания

Приведенные ниже задачи не являются исчерпывающими как по содержанию, так и по количеству. Они, скорее, задают направление поиска для учителя или методиста. Основным отличием от традиционного подхода к преподаванию алгоритмизации в 6—8 классах является отход от задач вычислительного характера и переход к оперированию объектами. В то же время введение роботов и автоматов в качестве исполнителей, описание их работы знакомит учащихся с основами алгоритмизации и программирования. Фрагменты алгоритмов вычислительного характера присутствуют в некоторых задачах как часть алгоритмического процесса. Это организация счетчиков, подсчет суммы выручки, количества покупателей и т. д.

Главный результат — высокая мотивация учащихся, которым интереснее решать задачи с роботами и автоматами, чем с абстрактными числами. Кроме того, круг задач вычислительного характера для данной возрастной параллели очень небольшой.

Задача 1

Вариант 1.

Необходимо создать робота, который продает банки лимонада и пепси-колы, стоимость которых соответственно 8 руб. и 10 руб. Оплата производится монетами достоинством 2 рубля. После нажатия кнопки с названием напитка робот выдает соответствующую покупку.

Пока робот-продавец находится в режиме ожидания, на его экране высвечивается надпись "Готов". После выдачи покупки робот благодарит покупателя, соответствующая надпись высвечивается на экране.

Вариант 2.

Дополнительные условия: робот производит подсчет количества монет и сумму выручки.

Разработать алгоритм работы робота-продавца и записать его в словесно-формульном или графическом виде.

Задача 2

Вариант 1.

Необходимо создать робота, который продает мороженое "Пломбир" весом 50 г и 100 г, а стоимость соответственно 5 руб. и 10 руб. Оплата производится монетами по 5 рублей, мороженое определенного веса выдается после нажатия кнопки "Старт" в зависимости от количества опущенных монет.

Пока робот-продавец находится в режиме ожидания, на его экране светится надпись "Готов". После выдачи покупки робот благодарит покупателя, соответствующая надпись высвечивается на экране.

Вариант 2

Дополнительные условия: робот-продавец считает сумму выручки и запоминает в ячейке памяти ВР.

Разработать алгоритм работы робота-продавца в графическом (или словесно-формульном виде).

Задача 3

Вариант 1.

Необходимо создать робота, который продает газеты (тетради, блокноты, ручки и пр.) Стоимость газеты 4 руб., оплата производится двухрублевыми монетами. Когда робот находится в режиме ожидания (ждет покупателя), то на экране выводится надпись "Опустите две монеты по 2 рубля".

Как только покупатель опустит монеты, робот подсчитывает их количество. Если их две, то выдает газету и благодарит покупателя. Затем снова уходит в режим ожидания.

Вариант 2.

Дополнительные условия:

- утром в автомат закладываются газеты (например, 500 штук);
- счетчик количества газет (СЧ) устроен так, что его начальное состояние равно числу положенных газет. Затем, по мере продажи каждой газеты, содержимое счетчика уменьшается на 1;

- пока содержимое счетчика не равно нулю, робот находится в режиме ожидания, о чем свидетельствует сообщение "Опустите 2 монеты по 2 рубля";
- как только значение счетчика станет равным 0, на экран выводится надпись "Газет нет" и робот заканчивает работу (выключается).

Разработать алгоритм работы автомата по продаже газет и представить его в графическом виде.

Задача 4

Вариант 1.

На входе в гимназию (школу) стоит робот, который управляет турникетом, пропуская школьников на уроки.

Учащийся вставляет магнитную карту и набирает код после разрешения робота (вывода надписи "Введите код"). Робот сверяет код, набранный учеником, с кодом, который считан с магнитной карты.

Если коды совпадают, то робот выдает сообщение "Проходите", открывает турникет, пропускает учащегося, после чего выдает сообщение "Следующий". Если не совпадают, то робот просит повторно ввести код.

Вариант 2.

Дополнительное условие: фамилия каждого учащегося, прошедшего через турникет, отправляется по компьютерной сети секретарю школы. Таким образом, составляется список всех учащихся, присутствующих в этот день на занятиях.

Задача 5

Вариант 1.

Робот-укладчик работает на кондитерской фабрике. Он укладывает шоколадные конфеты в коробки по 15 штук в каждую, а затем закрывает и запечатывает коробку. На то, чтобы уложить конфеты в коробку, робот затрачивает 3 минуты и еще одну минуту на упаковку коробки. Он работает без перерыва в течение 10 часов.

Вариант 2.

Дополнительные условия:

- робот может упаковывать в коробки разное количество конфет;
- время на упаковку каждой коробки может быть разное.

Разработать алгоритм, который вычисляет, сколько коробок конфет уложит и упакует робот за смену. Описать алгоритм работы робота в словесно-формульном виде.

Проект "Компьютерная фирма"

Идея проекта заключается в том, что учащимся предлагается сделать первые шаги по организации и продвижению фирмы, которая занимается продажей компьютерной техники. Внешние атрибуты фирмы: название, эмблема, слоган, рекламный символ — все это необходимо выполнить в процессе реализации проекта.

Основное задание, которое предстоит выполнить учащимся старших классов, заключается в создании в электронных таблицах простой формы для автоматизации расчетов с покупателями.

Информационный модуль

Представьте себе, что вы взяли кредит в банке и организовали фирму, которая предлагает покупателям компьютерную технику и комплектующие изделия. У вас есть команда надежных сотрудников, офис. Для начала деятельности закуплены некоторые устройства и комплектующие изделия для сборки компьютерной техники.

Прежде всего, необходимо разработать фирменный стиль организации, который включает в себя название (полное и краткое), эмблему и (или) логотип, слоган, рекламный символ.

Потребуется также продумать рекламу для вашей фирмы, которая выставляется на сайте в Интернете и рассылается потенциальным покупателям по электронной почте или традиционным способом с использованием почтовой связи.

В целях экономии средств для автоматизированного учета, контроля и расчетов с покупателями можно не приобретать дорогостоящее специализированное программное обеспечение, а использовать электронные таблицы.

Проект завершается подготовкой рекламного проспекта с коммерческим предложением.

Вот и все, что нужно для начала вашей деятельности.

Контрольный модуль

У вас есть компьютер, который позволит вам выполнить проект. Для работы над проектом надо выполнить несколько заданий.

Задание 1

Произвести подготовительные операции:

- ❒ создать на Рабочем столе папку для проекта;
- ❒ проверить дискету на наличие вирусов с помощью любой антивирусной программы;

- скопировать с дискеты заархивированный файл, в котором есть заготовка с перечнем оборудования и комплектующих в текстовом формате. Затем необходимо распаковать файл;
- конвертировать (преобразовать) текстовый файл в формат электронной таблицы.

Задание 2

Разработать фирменный стиль вашей организации, включающий:

- название фирмы (словосочетание, выполненное в определенной графической манере, необычным запоминающимся шрифтом);
- эмблему (графический товарный знак);
- слоган (короткая фраза, девиз);
- рекламный символ (определенный персонаж, выступающий от имени фирмы);
- файл с фирменным стилем сохранить.

Задание 3

1. Подготовить коммерческое предложение (вариант заказа на покупку компьютерного оборудования) для трех категорий покупателей:
   - покупатель 1 (обычный пользователь, который приобретает компьютер для дома);
   - покупатель 2 (профессионал, использующий компьютер для выполнения издательских и мультимедийных проектов, рекламы, обработки фотографий и прочих информационных продуктов);
   - покупатель 3 (школа, которая приобретает компьютеры для обучения учащихся).
2. Сформировать необходимое количество листов в электронной таблице: прайс-лист, листы с предлагаемыми вариантами комплектации компьютерного оборудования для указанных в п. 1 категорий покупателей, лист для проведения расчетов с покупателями.
3. На этих листах необходимо рассчитать стоимость сделанной покупки с учетом следующих условий:
   - на листе **Покупатель 1** произвести расчет покупки для пользователя, приобретающего компьютер домой. Такому покупателю фирма предоставляет возможность покупки в кредит на полгода из расчета выплаты 3% в месяц. Покупатель 1 вносит аванс в размере 25% стоимости кредита, а затем в течение 5 месяцев вносит определенную сумму, которую необходимо рассчитать;

- на листе **Покупатель 2** произвести расчет покупки для применения компьютера в настольно-издательской деятельности. Скидка не предоставляется;
- на листе **Покупатель 3** произвести расчет покупки на школьный класс. Школам фирма предоставляет скидку, размер которой 10%;
- на листе **Виртуальная касса** сформировать заготовку-шаблон для расчета с покупателями, предусмотрев, что оплата может производиться разной валютой (рубли, доллары США и ЕВРО);
- в прайс-листе стоимость оборудования и комплектующих указать в рублях и долларах США.

4. Построить диаграмму, показывающую процентное соотношение стоимости компьютерных систем для разных категорий покупателей.

Задание 4

Выполнить следующие операции:

- ❒ подготовить рекламный проспект, в который включить: текст рекламы, знаки фирменного стиля, три коммерческих предложения, реквизиты;
- ❒ заархивировать файлы с рекламным проспектом;
- ❒ выслать подготовленные файлы по электронной почте (адрес или список рассылки указывает учитель) или воспользоваться локальной сетью для их передачи.

Задание 5

Описать технологию выполнения задания в электронных таблицах, используя соответствующую терминологию и систему базовых понятий.

Рекомендации к выполнению проекта

Задание 1.

Для выполнения этого задания необходимо быть внимательными и аккуратными, выслушать требования учителя к расположению папки и ее названию, а затем выполнить все остальные пункты задания.

Задание 2.

При разработке фирменного стиля необходимо исходить из того, что он должен быть оригинальным, запоминающимся и привлекать внимание потенциальных покупателей. Кроме того, все разработанные объекты (название фирмы, эмблема, слоган, рекламный символ) должны быть выполнены с учетом целостности восприятия. Имеет смысл продумать, например, цветовую гамму и пр.

Задание 3.

При формировании цены товара предусмотреть оплату в валюте: доллары США и ЕВРО. Курс узнать через Интернет (или мобильный телефон).

Стоимость кредита рассчитывается по формуле:

$$\Sigma = P \times (1 + 3\% \times n), \text{ где}$$

Σ — стоимость кредита (общая сумма денег, которую платит покупатель фирме за предоставленный кредит);

P — стоимость компьютера;

n — число месяцев, на которые предоставляется кредит.

Задание 4.

Для архивации воспользоваться программами WinRAR или WinZIP.

Задание 5.

При описании технологии необходимо отметить особенности и операции, которые упрощают работу с числовыми данными, связывают данные в пределах одного листа или организуют ссылки на другие листы. Кроме того, следует выделить процедуры, которые использовались для конвертации подготовленного в текстовом формате файла коммерческих предложений. Для описания технологии можно воспользоваться текстовым редактором.

Методический модуль

Данный проект может быть использован в качестве контрольной работы по теме "Электронные таблицы" в 9—11 классах.

В рамках проекта предполагается использование других программных средств: текстовый и графический редакторы, программа для подготовки презентаций. Предусмотрены операции, которые выполняются при изучении соответствующих тем. Это архивация данных, работа с файловой системой, импорт текстовых файлов в электронную таблицу, проверка на наличие вирусов, работа с электронной почтой и пр.

Рекомендации по использованию проекта

Данный проект предназначен для оценки степени подготовки по теме "Обработка числовой информации в электронных таблицах". Он может быть использован в качестве итоговой контрольной работы по разделу "Информационные и коммуникационные технологии", однако основным по объему и сложности заданием является выполнение расчетов в электронных таблицах.

Возможно сокращение количества заданий или их упрощение в зависимости от уровня подготовки учащихся и времени реализации проекта.

Степень подробности при комментировании проекта и заданий может компенсировать материал, с которым учащихся не успели познакомить. Таким образом, в процессе выполнения проекта реализуется обучающий аспект.

Как контроль знаний проект может быть предложен за 2—3 занятия (учебных часа) до завершения темы. Выполнение проекта осуществляется группами по 3 человека, которые могут реализовывать отдельные части задания по согласованию внутри группы. Важно, чтобы при выполнении основной части (задание по электронным таблицам) обязательно принимали участие все учащиеся.

Комментарии по группе знаний и умений

При выполнении проекта осуществляется проверка уровня подготовки по совокупности знаний и умений:

- владение технологией обработки изображений (графический редактор), текстов (текстовый редактор), числовых данных (электронные таблицы), мультимедиа (презентационная программа Microsoft Power Point);
- навыки работы с файлами, сервисным программным обеспечением (архиваторы, антивирусные и почтовые программы и пр.);
- знание основных технических характеристик персонального компьютера (в пределах коммерческой строки) и состава компьютерной системы, понимание отличий в комплектации компьютеров для обычного пользователя, для профессионала, работающего со сложными графическими и верстальными пакетами, и использующихся для обучения;
- основные дизайнерские навыки и приемы, применяемые при оформлении документов делового и рекламного характера.

Цели заданий, вопросов и возможные варианты ответов

В ходе выполнения проекта учащимся предстоит выполнить пять заданий, которые отличаются по сложности и объему работы.

Задание 1.

При выполнении этого задания учащиеся должны выполнить последовательность простых операций. Единственное нестандартное задание — конвертация текстового файла в электронную таблицу. Даже если учащиеся не выполняли подобные операции, особых затруднений это не вызовет.

Задание 2.

Ориентировано на раскрытие творческих способностей учащегося. Выполнение этого задания способствует повышению мотивации для последующей

реализации проекта. Поскольку задание выполняется по типу "мозгового штурма" (время лимитировано), учащимся на старте задается динамичный стиль, который необходимо поддерживать до конца работы. В результате должен получиться образ фирмы, выраженный в виде "свернутой" информации (графических символов и коротких слов).

Задание 3.

Основная цель — проверка уровня достижений учащихся в освоении технологии работы в электронных таблицах. Во время выполнения задания учащиеся должны продемонстрировать умение пользоваться мастером формул и мастером диаграмм, связывать данные, используя ссылки, работать с листами, ячейками, группами ячеек, понимать смысл, отличия и назначение абсолютных и относительных ссылок.

Задание 4.

При подготовке рекламного проспекта учащийся должен продемонстрировать умение работать с несколькими документами, выполненными в разных компьютерных средах. В процессе выполнения задания осуществляется выбор программы, в которой будет сформирован главный документ (рекламный проспект). Учащиеся решают, какие объекты будут вставлены в главный документ, определяют примерное место расположения объектов (компоновку).

Использование возможностей локальной и (или) глобальной сети является важным аспектом комплексной проверки уровня подготовки учащихся и показателем владения информационной технологией.

Задание 5.

При выполнении задания (описание технологии) необходимо владеть системой базовых понятий и правильно использовать терминологию по теме "Обработка числовой информации". Однако более важным аспектом является описание последовательности действий. Предполагается, что при описании технологии работы в электронных таблицах для решения конкретной задачи учащиеся должны воспользоваться общей схемой решения информационных задач. Тогда задание не займет много времени.

Рекомендации по оцениванию ответов и действий учащегося

Рекомендуется использовать рейтинговую шкалу для оценки выполнения различных заданий и поощрительный подход к оцениванию действий учащихся. Следует активно пользоваться дополнительными баллами.

Ниже приведены оценки по каждой части проекта.

Задание 1 — максимум по 2 балла за каждую правильно выполненную операцию: 0 баллов — учитель полностью объяснил, как выполнить задание,

1 балл — выполнено с подсказкой учителя, 2 балла — выполнено самостоятельно. Всего 8 баллов.

Задание 2 — дизайнерское решение — экспертная оценка от 1 до 5 баллов за выполнение каждого объекта фирменного стиля и максимум 5 баллов за единое стилевое оформление. Всего 25 баллов.

Задание 3 оценивание по трем параметрам:

- техническое решение — максимум 10 баллов, оценивается по соотношению цена—производительность—соответствие цели. Оценивается попытка учесть особенности различных категорий пользователей-покупателей (компьютерный класс для школьного обучения, пользователь офисных программ, профессионал, использующий специальное программное обеспечение, требующее увеличенных ресурсов и дополнительного периферийного оборудования). Достаточно, если учащиеся будут понимать, что состав персонального компьютера определяется классом решаемых на нем задач. Оценка здесь, в большей степени, экспертная;
- численные расчеты в электронных таблицах, использование многочисленных возможностей — максимум 20 баллов (правильно использованы абсолютные и относительные ссылки, приемы автозаполненения, выполнена связь с листами: прайс-лист—коммерческие предложения—виртуальная касса, правильно приведены формулы для расчетов, построена диаграмма, оптимально организованы данные);
- оформление таблиц — максимум 7 баллов. Оценка экспертная, однако надо обратить внимание на использование эффективных приемов для оформления (например, автоформатирование).

Задание 4 — максимальная оценка 10 баллов за работу с документом, 2 балла — за работу в сети или рассылку по электронной почте. Оценивание осуществляется в соответствии с объемом помощи учителя.

Задание 5 — максимальная оценка 10 баллов:

- 1—4 балла — описание неструктурированное или слабоструктурированное, мало ключевых слов (в описании представлены не все шаги информационной технологии), описание плохо согласуется с общей схемой решения информационных задач;
- 4—7 баллов — описание в большей степени структурированное, много ключевых слов, но нет единообразия в описании шагов, описание в большей степени согласуется с общей схемой решения задач;
- 8—10 баллов — четкое и структурированное описание, использованы все ключевые слова, единообразие в описании шагов технологического цикла, соответствует общей схеме решения информационных задач.

Может быть добавлено от 1 до 10 баллов за единое стилевое решение, досрочное выполнение проекта, скоординированные действия группы.

Таким образом, максимальное количество баллов, которые возможно получить за весь проект — 100 баллов (1 задание — 8 баллов, 2 — 25 баллов, 3— 37 баллов, 4 — 10 баллов, 5 — 10 баллов, дополнительно — 10 баллов).

Для перевода оценок в пятибалльную систему следует предусмотреть не менее двух оценок (лучше трех оценок): задание по автоматизации расчетов (электронные таблицы), комплексное задание по подготовке документов (работа в текстовом и графическом редакторе), оценка за дизайн (наглядность, оригинальность, эстетичность и стиль).

При переводе в пяти балльную систему для выставления одной оценки можно воспользоваться следующими критериями: более 80 баллов — "5", от 60 до 80 — "4", от 40 до 60 — "3".

Организация выполнения проекта

Выполнение проекта лучше организовать группами по 2 или 3 учащихся, каждая группа самостоятельно распределяет обязанности между членами коллектива, планирует этапы деятельности.

Учитель может дать дополнительные рекомендации, кроме тех, которые описаны в *разд. "Контрольный модуль"*. В основном, общие рекомендации касаются организации выполнения проекта, согласования совместной деятельности.

Прежде всего, следует обратить внимание учащихся на то, что основная часть проекта (задания 3 и 5) выполняется совместными усилиями. Совместно оговариваются план действий и временные затраты. Остальные пункты задания можно распределить между участниками группы с личной ответственностью за порученную часть. Учащиеся обсуждают все пункты выполненных заданий, в случае необходимости консультируются с учителем.

Каждой команде выдается бланк с обращением *(см. разд. "Информационный модуль")*, перечень заданий с рекомендациями *(см. разд. "Контрольный модуль")* и дискета с архивированным текстовым файлом, который содержит перечень отдельных узлов и блоков компьютера и периферийных устройств с указанием их стоимости в долларах.

Перед началом работы над проектом объявляется система оценивания и максимально возможное количество баллов за выполненные задания.

Учитель может ввести гибкую систему консультирования, например, снимать баллы за оказание значительной помощи.

Работа рассчитана на три урока. На первом уроке 15—20 минут тратится на объяснение сути проекта, комментарии и рекомендации учителя. Ос-

тальное время — на формирование группы, распределение обязанностей, планирование действий и выполнение 1-го задания. Второй урок полностью посвящен выполнению заданий 2—4. Участники группы работают параллельно. На третьем уроке осуществляется оформление заданий и выполняется 5-е задание, а затем следует рассылка по электронной почте или передача по локальной сети.

Примечание

Если вы хотите, чтобы некоторые части проекта выполнялись дома, то следует определить перечень этих заданий (например, разработка фирменного стиля).

Если вы хотите, чтобы учащиеся работали только в классе, можно выдавать задания к проекту частями, которые реализуются в течение урока.

Заключение

В пределах одной книги, в которой предложена практическая основа и рекомендации для создания системы непрерывного контроля, невозможно учесть все модификации учебной программы, специфические условия образовательного учреждения и общий уровень подготовки учащихся. Система самостоятельных, проверочных и контрольных работ создана с таким расчетом, чтобы учитель или методист смог выстроить свою собственную модель, достраивать ее и усовершенствовать.

Контролирующие мероприятия должны выполнять свою основную роль — работать на повышение качества знаний. Нельзя считать, что данное пособие сможет полностью освободить учителя от забот по организации контроля. Но зато можно обнаружить неожиданные подходы к составлению заданий, расширить представление об использовании форм и методов контроля, подтвердить или отвергнуть собственные идеи по этому поводу. Работа учителя еще будет заключаться в том, чтобы разработать дополнительные варианты самостоятельных и контрольных работ, если он сочтет это необходимым, уточнить систему оценивания и скорректировать объем заданий. Оценивание результатов также остается за учителем.

Предложенная система контроля по пропедевтическому курсу информатики основана на многолетнем практическом опыте работы в начальной школе и в 5—6 классах. Она ориентирована на современную концепцию преподавания и обучения пропедевтическому курсу информатики, создана с учетом рекомендаций Министерства по образованию РФ. Самостоятельные и контрольные задания могут использоваться в рамках большинства учебных программ по информатике 2—6 классов.

Большая часть заданий по базовому курсу информатики апробирована, учитывает обязательный минимум содержания образования, разработана исходя из многолетнего практического опыта работы авторов.

Методы контроля и оценка знаний

Контролирование и оценивание знаний являются важнейшей составной частью педагогического процесса. Учащиеся должны привыкнуть к мысли, что любое обучение сопровождается проверкой, в ходе которой устанавливается, насколько прочно и хорошо усвоен учебный материал. Для этого учитель

должен проводить контролирующие мероприятия не стихийно, а систематически, каждый раз анализируя результаты и принимая соответствующие меры для своевременной коррекции знаний, умений и навыков.

Особое внимание следует уделять выбору методов контроля, нерациональное использование которых часто сводит "на нет" все усилия педагогов. Непродуманная заранее система оценки результатов приводит к субъективизму в системе контроля, что негативно сказывается на качестве знаний.

Перспективные и актуальные методы

К числу перспективных методов контроля можно отнести логические и проектные методы в связи с возможностью комплексной оценки уровня и степени обученности учащихся. В *главе 4 "Комплексный контроль"* в качестве примера приведены логико-аналитические задачи и проекты для контроля знаний с учетом разных возрастных параллелей: проекты, начиная с 5 класса, а логико-аналитические задачи, начиная с 9 класса. Перспективность этих методов заключается еще и в том, что разработанные задачи и проекты могут быть использованы в разных контекстах, не только по прямому назначению — контролю. И те и другие могут служить, например, основой для составления опорных конспектов, использоваться для обучения в разных вариантах, для коррекции знаний и умений, как материалы для выполнения презентации (обучающего электронного конспекта), как образец текста, с которым могут работать учащиеся в текстовом редакторе, и пр.

Кроме того, они могут служить базой для составления задач и проектов по предложенным темам для младших классов за счет адаптации текста логико-аналитической задачи, редактирования контрольного модуля, уменьшения объема заданий и постановки более простого варианта.

Но это самый простой путь. Более сложный вариант — выстраивание системы проверки и оценки общеучебных навыков и умений, приемов и методов работы с информацией по дидактической вертикали, начиная с пропедевтического курса информатики. Такие эксперименты проводились, результаты подтверждают, что это возможно. Однако разработка таких задач требует от учителя или методиста большого опыта и знаний, широты мышления, немалых временных затрат на поиск и анализ различных учебных и дополнительных материалов. Безусловно, нельзя полностью "переносить", а тем более копировать, предложенные логико-аналитические задачи. Необходимо, используя идею проверки общеучебных знаний и умений в рамках предмета информатики, спроецировать технологию создания задач и проектов, на психологические и возрастные особенности учащихся разных возрастных параллелей.

Не менее интересным и актуальным является использование тестирования для контроля знаний. Несмотря на ограничения тестовой технологии, есть основное достоинство, которое привлекает многих учителей и методистов — это оперативность получения обратной связи с обучаемыми, и возможность быстрого оценивания результатов. Что же касается ограничений, то любые средства для проверки уровня достижений имеют свои границы применимости. Основная задача учителя заключается в том, чтобы использовать разные методы контроля, в том числе и тесты.

Разработка тестов далеко не простое дело, требует не только большого практического опыта, но и специальных знаний и навыков. Тесты отличаются от других инструментов контроля, во-первых, стандартизированной процедурой организации выполнения, во-вторых, однозначностью интерпретации ответов и, наконец, наличием заранее продуманной системы оценивания результатов. Тестовые задания должны быть краткими, лаконичными, не допускать двусмысленного толкования. Любой тест должен, как минимум, содержать инструкции по заполнению, само задание и ответы.

Некоторые подходы к оцениванию результатов

Самым сложным моментом контроля знаний является оценивание достижений учащихся. Для повышения эффективности контроля необходимо создать благоприятную атмосферу сотрудничества обучаемых и учителей, чтобы все участники образовательного процесса были заинтересованы в результатах своей деятельности, стремились к новым достижениям, смогли применить свои знания для решения творческих задач.

Одним из способов оценивания достижений является рейтинговая система, которая может использоваться наряду с традиционной пятибалльной системой. Рейтинговая система построена на накоплении и учете баллов за любые действия учащихся, которые помогают продвижению по пути от незнания к знанию.

Это могут быть выступления на конференции, самостоятельное овладение новыми знаниями, умениями, навыками и разработка по собственной инициативе информационных продуктов, выполнение заданий сверх программы, победы в конкурсах, конференциях и олимпиадах и пр.

Ребенку это дает возможность, проявить себя, стать лидером в классе или группе. Рейтинговая система инициирует творческую деятельность учащегося, активизирует учебную работу, пробуждает соревновательный дух.

Учитель получает возможность объективнее подойти к оценке результатов, проследить динамику усвоения знаний каждого учащегося, дифференцировать значимость оценок, полученных за различные виды работы (самостоятельная или выполненная под руководством учителя, творческая или исполнительская, по инициативе учителя или по собственной, выполненная в рамках итогового контроля или оперативного).

Накопительная система поощрительных баллов в случае необходимости всегда может превратиться в оценку по пятибалльной шкале.

Рекомендации для руководителей ОУ

В информатике, как и любой другой дисциплине, проверка успеваемости осуществляется в соответствии с логикой обучения.

Следует отметить большое значение входного контроля знаний. Учащиеся с легкостью овладевают информационными технологиями и преодолевают информационные барьеры, оставляя далеко позади многих сверстников, родителей, взрослых и умудренных опытом учителей. То, что человеку, который впервые сел за компьютер в зрелом возрасте, кажется непостижимым, ребенок осваивает за несколько часов. Современные дети уже с рождения живут в информационном мире. Компьютеры, мобильные телефоны, факс, электронная почта — привычны и понятны с детства. В одном классе могут быть дети с разным уровнем начальной подготовки. У одних дома есть компьютер, они знакомы с отдельными темами и разделами информатики, умеют работать в разных программах. А могут быть те, которые впервые познакомились с компьютером на уроках информатики, в школьном компьютерном классе. Учитель должен выявить уровень начальной подготовки, а затем организовать работу так, чтобы каждый из учащихся смог в должной мере развивать свои способности. Вместе с тем необходимо контролировать и оценивать уровень достижений, сравнивая его с каким-либо стандартом. В информатике стандартом пока остается Обязательный минимум содержания образования, в котором четкого определения образца (эталона) не существует.

Обязательной составной частью проверки является оперативный контроль, который наряду с диагностической выполняет обучающую функцию, благодаря чему появляется возможность откорректировать полученные знания, практические навыки и умения. Следует отметить, что в информатике от 20 до 30% теоретического материала, а остальная часть приходится на практическую часть. Следовательно, при разработке системы контроля необходимо учесть этот факт.

Как и на других предметах, повторная проверка знаний, умений и навыков с учетом результатов оперативного контроля, далеко не лишнее мероприятие. Оно способствует упрочению знаний, дает дополнительные данные для диагностики. Для повторной проверки задания могут включать как теоретические, так и практические вопросы, сформулированные в ином контексте и сведенные в одном проекте, дискуссии, письменной контрольной работе, тесте *(см. гл. 2)*.

В информатике принята структуризация по содержательным линиям, некоторые из них на разных этапах обучения могут отсутствовать. Как правило, за один год в любой возрастной параллели можно выделить 4—6 структурных блоков *(см. Введение)*. Поэтому совершенно необходима проверка результатов обучения в конце раздела, который чаще всего совпадает со структурным блоком. Это может быть тестирование, проект, письменная контрольная работа и др.

Итоговая аттестация является непременным атрибутом контроля, завершает процесс обучения, констатирует результаты. Контрольная работа в конце четверти (или полугодия) является обязательной составляющей системы непрерывного контроля. По информатике уже привычной формой стали устные экзамены, защита реферата или проекта в конце 9 или 11 класса *(см. гл. 3)*.

Следует еще раз обратить внимание на комплексную проверку общеучебных, межпредметных и надпредметных знаний, умений и навыков как на систему, объединяющую различные методы контроля и учитывающую все аспекты обучения *(см. гл. 4)*.

Вместо резюме...

Информатика — наука об информации, о методах и средствах обработки, представления, хранения и передачи данных. Информатика обладает интегрирующим потенциалом, она предлагает методы и средства для решения задач из других проблемных областей.

В разделе *Заключение* нет ни слова о компьютере. Компьютер — это универсальное средство для решения информационных задач, которые формулирует человек. Человек планирует деятельность по решению задачи, выбирает программу, с помощью которой она будет решаться, разрабатывает модель и алгоритм. Затем вводит данные, контролирует процесс решения, анализирует результаты и определяет их соответствие поставленным целям или критериям, корректирует в случае необходимости любой этап технологии решения задачи с использованием компьютера.

Учащегося, который через несколько лет окончит школу и продолжит обучение в высшем учебном заведении или начнет трудовую деятельность, необходимо подготовить к решению личных, общественных и профессиональных проблем, используя компьютер. Чем раньше он сможет освоить возможности компьютерных программ, глобальных и локальных сетей, понять достоинства и ограничения информационных и коммуникационных технологий, тем больше шансов на дальнейшую личностную и профессиональную самореализацию. Система контроля предоставляет возможность ускорить этот процесс.

Таким образом, обучение информатике в школе предоставляет шанс на успех, а система контроля гарантирует, что этот шанс будет реализован в полной мере.

Приложение

Таблицы кодирования

Таблица П1. *Соответствие букв алфавита их порядковым номерам*

А	1		К	12		Х	23
Б	2		Л	13		Ц	24
В	3		М	14		Ч	25
Г	4		Н	15		Ш	26
Д	5		О	16		Щ	27
Е	6		П	17		Ъ	28
Ё	7		Р	18		Ы	29
Ж	8		С	19		Ь	30
З	9		Т	20		Э	31
И	10		У	21		Ю	32
Й	11		Ф	22		Я	33

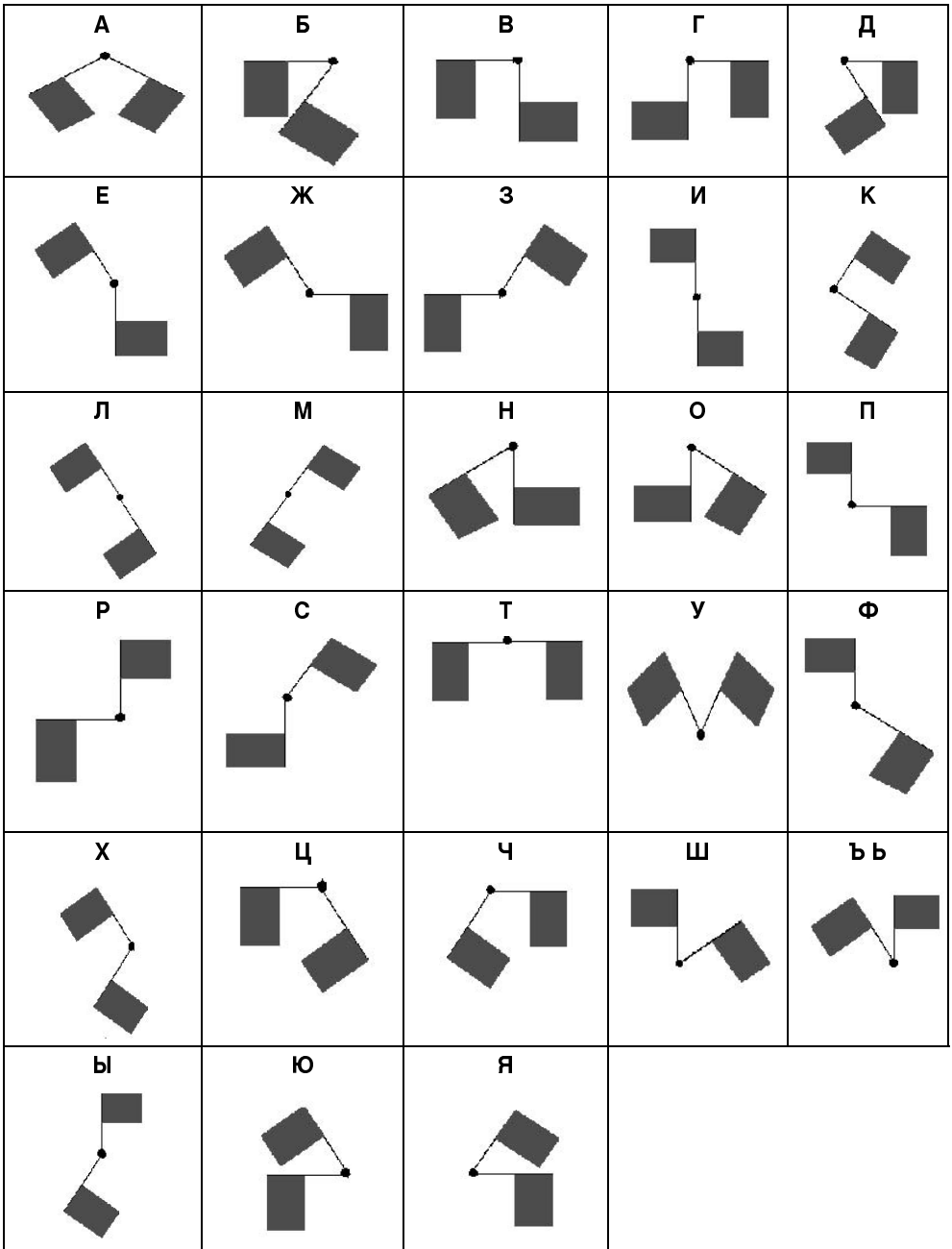
Таблица П2. *Соответствие букв русского алфавита их двоичным кодам*

А	11000000		Р	11010000
Б	11000001		С	11010001
В	11000010		Т	11010010
Г	11000011		У	11010011
Д	11000100		Ф	11010100
Е, Ё	11000101		Х	11010101
Ж	11000110		Ц	11010110
З	11000111		Ч	11010111
И	11001000		Ш	11011000
Й	11001001		Щ	11011001
К	11001010		Ъ	11011010
Л	11001011		Ы	11011011
М	11001100		Ь	11011100
Н	11001101		Э	11011101
О	11001110		Ю	11011110
П	11001111		Я	11011111

Таблица П3. *Азбука Морзе*

А	· –	О	– – –	Э	· · – · ·
Б	– · · ·	П	· – – ·	Ю	· · – –
В	· – –	Р	· – ·	Я	· – · –
Г	– – ·	С	· · ·	1	· – – – –
Д	– · ·	Т	–	2	· · – – –
Е, Ё	·	У	· · –	3	· · · – –
Ж	· · · –	Ф	· · – ·	4	· · · · –
З	– – · ·	Х	· · · ·	5	· · · · ·
И, Й	· ·	Ц	– · – ·	6	– · · · ·
К	– · –	Ч	– – – ·	7	– – · · ·
Л	· – · ·	Ш	– – – –	8	– – – · ·
М	– –	Щ	– – · –	9	– – – – ·
Н	– ·	Ъ, Ь	– · · –	0	– – – – –

Таблица П4. *Флажковая азбука*



Список литературы

1. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. — М.: Просвещение, 1985.
2. Баранов С. П., Болотин Л. Р., Сластенин В. А. и др. Педагогика. Преподавание в начальных классах общеобразовательных школ: Учебное пособие для педагогических училищ по специальности № 2001. — 2-е изд., перераб. и доп./Под ред. С. П. Баранова, Л. Р. Болотина, В. А. Сластенина. — М.: Просвещение, 1987.
3. Бешенков С. А., Ракитина Е. А Моделирование и формализация: Методическое пособие. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
4. Бешенков С. А., Кузьмина Н. В., Ракитина Е. А. Информатика. Систематический курс: Учебник для 11 класса. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
5. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Информатика. Систематический курс: Учебник для 10 класса. —М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
6. Бешенков С. А., Гейн А. Г., Григорьев С. Г. Информатика и информационные технологии: Учебное пособие для гуманитарных факультетов педагогических вузов//Уральский государственный педагогический университет. — Екатеринбург, 1995.
7. Бондаревская Е. В., Кульневич С. В. Педагогика. Личность в гуманистических теориях и системах воспитания: Учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений, слушателей ИПК и ФПК. — Ростов-на-Дону: Творческий центр "Учитель", 1999.
8. Бочкин А. И. Методика преподавания информатики: Учебное пособие. — Минск: Вышэйшая школа, 1998.
9. Копытов Н. Задачи на развитие логики: Книга для детей, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1998.
10. Конопатова Н. К., Челак Е. Н. Развивающая информатика в начальной школе//Современные технологии в начальном образовании. Материалы первой международной научно-практической конференции. — М.: Информатика и образование, 1999.
11. Кузнецов А. А., Самовольнова Л. Е., Угринович Н. Д. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средних

общеобразовательных учреждений по информатике. 11 класс.— М.: Дрофа, 2001.

12. Лебедев О. Е. Управление образовательными системами: Пособие. — Великий Новгород: Новгородский региональный Центр развития образования, 1998.
13. Лихачев Б. Т. Курс лекций: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений и слушателей ИПК и ФПК. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт-М, 2001.
14. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании. — СПб.: Издательство "Образование-Культура", 1998.
15. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1983.
16. Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Информатика: Учебник для 2 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория Базовых Знаний, 2003.
17. Образовательные результаты/Под ред. О. Е. Лебедева — СПб.: Специальная литература, 1999.
18. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студентов высших учебных заведений: в 2 кн. — М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2001.
19. Примерные билеты и ответы по информатике для подготовки к устной итоговой аттестации выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений в 2002/2003 учебном году/Авторы-составители: Кузнецов А. А., Угринович Н. Д., Самовольнова Л. Е. — М.: Дрофа, 2003.
20. Программы для общеобразовательных учреждений. Информатика 2—11 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
21. Рудакова Ю. А. Развитие понятия "самостоятельная работа учащихся" в истории советской педагогики (1917—1978 гг.)//Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся. Межвузовский сборник научных трудов. — Л.: 1985.
22. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика. Базовый курс. 7—9 классы. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
23. Тихомирова Л. Ф., Басов А. В. Развитие логического мышления детей. — Ярославль: ТОО "Гринго", 1995.
24. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии: Учебное пособие для 10—11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

25. Успенский В. А., Семенов А. Л. Теория алгоритмов: основные открытия и приложения. — М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1987.
26. Частиков А. П. История компьютера. — М.: Информатика и образование, 1996.
27. Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Развивающая информатика: Рабочая тетрадь для 1 класса. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
28. Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Развивающая информатика: Рабочая тетрадь для 2 класса. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
29. Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Развивающая информатика: Рабочая тетрадь для 3 класса. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
30. Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Развивающая информатика: Методическое пособие для учителя. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.

Предметный указатель

А

Аттестация. *См. Формы контроля*

Б

Бланк 320, 353, 359, 360, 361
Блочно-модульный подход 5, 23

В

Входной контроль. *См. Классификация методов контроля (предварительный)*

Д

Дидактическая спираль 4, 426
Дидактические блоки:
- базовый 5, 133
- дополнительный 6
- пропедевтический 5, 19, 21, 23, 80
- специальный 6

Дифференцированный 9, 13

З

Задание:
- вопросы 236, 237, 312
- объем 235, 320, 354, 370
- правильность выполнения 354
- практическое 235, 236, 238, 239, 305, 306, 320, 321, 352, 353, 354
- сложность 235, 321
- тестовое 235, 236, 237, 320, 321, 340, 353, 354, 359, 361

Задачи функции обучения 13

К

Классификация методов контроля:
- диагностический 9
- по ведущей функции 9, 10
  - диагностический 10, 395
  - констатирующий 11, 133
  - стимулирующий 11
- по месту 9
  - итоговый 10, 20, 235, 429
  - предварительный 9, 132, 180
  - текущий 9, 19, 24
- по способу организации 10
  - автоматический 10
  - взаимный 10, 374
  - контроль учителя 10
  - самоконтроль 10, 13
- по способу оценивания 10
  - качественная 10
  - отметочная 10
  - рейтинговая 10, 427
- по способу получения:
  - информации 11
  - письменный 11
  - практический 11
  - устный 11, 235, 362

Комбинированный урок 22
Комплексная проверка. *См. Комплексный контроль*
Комплексный контроль 8, 20, 133, 371, 375, 429
Контроль 387, 392, 420
Критерии эффективности обучения 371

М

Маршрут обучения 5, 6
Материалы тестирования 352

Методы комплексного контроля 372, 426
логические 372
логико-аналитические задачи 372, 373, 376
проектные 372, 374
проекты 373, 392
Методы контроля 371, 426
Модель контроля 132
Модульная структура. *См. Блочно-модульный подход*

Н

Начальное образование 19
Непрерывность 136
Непрерывный курс 3

О

Образовательная система 3
Образовательно-информационное пространство 3
Образовательный цикл 19
Объем:
информации 243, 244, 266, 267, 272, 273, 283
памяти 251, 333, 357
программы 262
реферата 364, 365, 369
содержания 239
сообщения 244
текста 306
файла 263, 330, 333, 357
Оперативный контроль. *См. Классификация методов контроля (текущий)*
Организация:
выполнения рефератов или проектов 396, 411, 423, 363
защиты рефератов или проектов 237, 363
оперативного контроля 21, 132, 135
работы 398
тестирования 133, 236, 352, 353
устного экзамена 237, 238, 319
учебного процесса 3
Организация системы контроля 13
дифференциация 13
критерии оценки 237, 306, 320, 321, 354, 370
качество 308, 310, 313
объем 308, 310, 312
технологичность 308, 310
объективность и валидность 13
оценивание 7, 236, 362, 371, 372, 427
полнота и всесторонность 13
проверка результатов 7
регулярность и системность 13
Организация учебного процесса 371
Особенности контроля:
базовый курс 134
пропедевтический курс 21
Особенности развития:
младшие школьники 21
старшие школьники 133

П

Предметная область 3
Принцип интеграции 3
Принципы организации обучения:
нелинейность 4
непрерывность 4, 14, 20
открытость 4
самоорганизация 4
Принципы построения системы контроля:
объективность 7, 236, 321, 373, 407
открытая технология 7
системность 8

С

Система:
заданий 236
контроля 3, 7, 13, 371
оценки 426
Содержательные линии 80, 132, 180, 237, 320, 429

Структура:
обучения 3
школьного курса 4

Т

Тематический контроль.
См. Классификация методов контроля (текущий)
Тесты 322, 427
Тетрадь 23
Технология 343, 344, 365, 369, 370
базовая 276
выполнения операций 268
информационная 239, 276, 277, 335, 364, 365, 367
комбинированная 276
коммуникационная 239, 283, 340, 364, 365
компьютерная 282, 368
мультимедиа 241, 276, 314, 317, 351
обработки числовой информации 271
программирования 292
работы с данными 311
работы с текстом 269, 344
разработки 365
тестовая 236, 321, 427

У

Учебник 3
Учебно-методический материал 3, 8
Учебные программы 3
Учитель (методист) 6, 7, 12, 18, 305

Ф

Формы контроля 11
дискуссия 12
зачет 11
защита рефератов и проектов 235, 237, 402
контрольная работа 12, 19, 22, 235, 236
набдюдение 12
опросы 11
самостоятельная работа 19, 22
собеседование 11
тестирование 12, 20, 23, 235, 236, 238, 319, 321, 352, 353
экзамен 12, 235, 236, 237, 238, 239, 305, 352, 353
Формы организации контроля 134
Функции контроля 13
познавательная мотивация 7, 321
средство обучения 7
усвоение знаний 7
Функции руководителя 364, 369

Ц

Цели образования 3, 371
Цели школьного курса 3
Цель задания 372, 376

Э

Экзаменационные билеты 316
Экзаменационные вопросы 238, 239, 240, 241