

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 2022.11.16.25

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da1475415362ffa0ee37e73fa19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ:  
ДД.01 Информатика**



Курск 2021

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов разработаны на основе программы учебной дисциплины **ИНФОРМАТИКА** для специальности среднего профессионального образования 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Разработчик: В.И. Негребецкая, преподаватель ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», колледж коммерции, технологий и сервиса

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
Раздел 1 Информационная деятельность человека .....	4
Раздел 2 Информация и информационные процессы .....	8
Раздел 3 Средства информационных и коммуникационных технологий.....	12
Раздел 4 Технологии создания и преобразования информационных объектов .	16
Раздел 5 Телекоммуникационные технологии.....	21
Список рекомендованной литературы.....	25

## Пояснительная записка

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов рассчитаны на внеаудиторную работу студентов по дисциплине «Информатика», обучающихся по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Самостоятельная работа студентов является обязательным требованием учебного плана дисциплины. Соответственно на отведенное количество часов по учебному плану необходимо планировать работу по дополнительному изучению дисциплины студентами самостоятельно.

Современному квалифицированному рабочему необходимо уметь самостоятельно искать, выбирать, анализировать, организовывать, представлять и передавать информацию.

Среди разнообразных методов, активизирующих познавательную деятельность студентов и способствующих получению ими практических знаний, особое место принадлежит самостоятельной работе.

Значительная роль в подготовке будущих специалистов отводится формированию у них навыков самостоятельного умственного труда. В условиях быстрого устаревания знаний важно научить студентов учиться самостоятельно.

Необходимо уделять должное внимание профессиональному саморазвитию студентов, организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа – это прежде всего умение применить на практике знания теории.

Самостоятельная работа студента позволяет проявить элемент творчества и высокой активности. Самостоятельная работа ведется по следующим направлениям:

- получение знаний по литературному источнику, написание рефератов;
- умение самостоятельно разобраться с новыми схемами, устройствами, их принципами работы и функционированием;
- проблемно-поисковые индивидуальные задания – задания с элементами новизны;
- выполнение практических заданий
- выполнение проектов.

## Раздел 1 Информационная деятельность человека

Деятельность человека, связанную с процессами получения, преобразования, накопления и передачи информации, называют информационной деятельностью.

В результате научно-технического прогресса человечество создавало все новые средства и способы сбора, хранения, передачи информации. Но важнейшее в информационных процессах — обработка, целенаправленное преобразование информации осуществлялось до недавнего времени исключительно человеком.

Вместе с тем постоянное совершенствование техники, производства привело к резкому возрастанию объема информации, с которой приходится оперировать человеку в процессе его профессиональной деятельности.

Развитие науки, образования обусловило быстрый рост объема информации, знаний человека. Если в начале прошлого века общая сумма человеческих знаний удваивалась приблизительно каждые пятьдесят лет, то в последующие годы — каждые пять лет.

Выходом из создавшейся ситуации стало создание компьютеров, которые во много раз ускорили и автоматизировали процесс обработки информации.

Информация – фундаментальное понятие, поэтому определить его исчерпывающим образом через какие-то более простые понятия невозможно. Каждый вариант определения информации обладает некоторой неполнотой. В широком смысле информация – это отражение реального (материального, предметного) мира, выражаемое в виде сигналов и знаков. Сигналы отражают физические (физически - химические) характеристики различных процессов и объектов.

Действия, выполняемые с информацией, называются информационными процессами. Информационные процессы можно разложить на три составляющие: хранение, передачу и обработку информации.

Объединение понятий (информация) и (управление) привело Н. Винера в 40-х гг. к созданию кибернетики, которая, в частности, впервые указала на общность информационных процессов в технике, обществе и живых организмах.

Начиная с последней трети 20 в. стали говорить об (информационном взрыве), называя этими слова бурный рост объемов и потоков информации. В качестве средства для хранения, переработки и передачи информации научно-технический прогресс предложил обществу компьютер (электронное – вычислительную машину, Э. В. М).

Первая электронная вычислительная машина «ЭНИАК» была разработана в США в 1946 году. В нашей стране первая ЭВМ была создана в 1951 году под руководством академика В. А. Лебедева.

Работа компьютера имитирует (моделирует) информационную функцию человека. Из сказанного выше следует, что имеются четыре основные информационной функции человека:

- Прием (ввод) информации;
- Запоминание информации (память);
- Процесс мышления (обработка информации);
- Передача (вывод) информации. Компьютер имеет в составе устройства, выполняющие эти функции мыслящего человека:
  - Устройство ввода;
  - Устройство памяти;
  - Процессор;
  - Устройство вывода.

Современный компьютер – это универсальное (многофункциональное) электронное программно- управляемое устройство для работ с информацией.

Важнейшим методом в передачи информации является ее кодирование и декодирование. В настоящее время существуют несколько универсальных приемов кодирования информации. Одним из самых важных, играющую большую роль в информатике и компьютерной технике приемов – это кодирование помощью «0» и «1». Этот способ настолько универсален, что с его помощью можно кодировать, например, рисунки, те клетки в которые попал рисунок, обозначим «1», а все остальное «0».

В настоящее время компьютеры используются для обработки не только числовой, но и других видов информации. Благодаря этому информатика и вычислительная техника прочно вошли в жизнь современного человека, широко применяются в производстве, проектно-конструкторских работах, бизнесе и многих других отраслях.

Компьютеры в производстве используются на всех этапах: от конструирования отдельных деталей изделия, его дизайна до сборки и продажи. Система автоматизированного производства (САПР) позволяет создавать чертежи, сразу получая общий вид объекта, управлять станками по изготовлению деталей. Гибкая производственная система (ГПС) позволяет быстро реагировать на изменение рыночной ситуации, оперативно расширять или сворачивать производство изделия или заменять его другим. Легкость перевода конвейера на выпуск новой продукции дает возможность производить множество различных моделей изделия. Компьютеры позволяют быстро обрабатывать информацию от различных датчиков, в том числе от автоматизированной охраны, от датчиков температуры для регулирования расходов энергии на отопление, от банкоматов, регистрирующих расход денег клиентами, от сложной системы томографа, позволяющей «увидеть» внутреннее строение органов человека и правильно поставить диагноз.

Применения информатики и компьютерной техники:

- Использование информатики и ИКТ в быту;
- Система автоматизированного проектирования (САПР);
- Базы знаний и экспертные системы;
- Компьютеры в административном управлении;
- Компьютеры в обучении;
- Компьютеры в управлении технологическими процессами;
- Компьютеры в медицине;

- Компьютеры в торговле;
- Компьютеры в сельском хозяйстве.

Информационная культура заимствует и использует достижения многих наук: кибернетики, информатики, теории информации, математики, теории проектирования баз данных и ряда других дисциплин. Неотъемлемой частью информационной культуры является знание информационной технологии и умение применять ее на практике.

Информационное общество - общество, в котором большинство работающих людей занятых производством, хранением, переработкой, продажей и обменом информацией.

В информационном обществе необходимо овладевать информационной культурой с раннего детства, сначала с помощью электронных игрушек, а позднее - с привлечением персонального компьютера.

В информационном обществе использование компьютеров во всех сферах человеческой деятельности обеспечит доступ к надежным источникам информации, избавит людей от рутинной работы, автоматизирует обработку информации в производственной и социальной сферах.

В результате движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Что же касается материального продукта, то он станет более "информационно емким", и его стоимость будет зависеть от объема допущенных в его структуре инноваций, от дизайнерского решения, от качества маркетинга.

В информационном обществе изменится не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастет значимость культурного досуга. От человека потребуются способность к творчеству, возрастет спрос на знания.

В начале XXI века созданная теоретиками картина информационного общества постепенно приобретает зримые очертания. Прогнозируется превращение всего мирового пространства в единое компьютеризированное и информационное сообщество людей, проживающих в квартирах и коттеджах, оснащенных всевозможными электронными приборами и компьютеризированными устройствами. Деятельность людей будет сосредоточена, главным образом, на обработке информации, а производство энергии и материальных продуктов будет возложено на машины.

Компьютеры в современном обществе взяли на себя значительную часть работ, связанных с информацией. По историческим меркам компьютерные технологии обработки информации еще очень молоды и находятся в самом начале своего развития. Еще ни одно государство на Земле не создало информационного общества, так как существует еще много потоков информации, не вовлеченных в сферу действия компьютеров. Компьютерные технологии сегодня преобразуют или вытесняют старые, докомпьютерные технологии обработки информации.

### **Задание 1:**

- подготовка рефератов по темам:

Информатика и ее роль в современном обществе

Информационная культура в России

## Информатизация общества и особенности информационного рынка

Вклад учёных в развитие информатики (Блез Паскаль, Шарль Ксавье Томас де Кольмар, Чарльз Бэббидж, Герман Холлерит, Ада Лавлейс, Линус Торвальдс, Джон Бардин, Уолтер Браттейн, Уильям Брэдфорд Шокли, С.А. Лебедев, Норберт Винер, А.А. Ляпунов, А.П. Ершов, Леонардо да Винчи, Вильгельм Шиккард, Готфрид Вильгельм Лейбниц, Алан Тьюринг, Цузе, Морис Уилкс, Джон Мочли, Преспер Эккерт, Джонфон Нейман, Джордж Буль, Клод Шеннон, В.Е. Лашкарев, Б.Е. Патон, А.П. Александров, В.М. Глушков, Н.П. Брусенцов, И.Я. Акушский, М.А. Карцев).

Первые ЭВМ

Поколения ЭВМ

История появления и развития устройства связи и передачи данных

Преступления в сфере информационных технологий

Правонарушения в области технической защищённости систем

Нормы информационной этики и права

Принципы обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ

- подготовка докладов по темам «Концепция информатизации Российской Федерации»; Применение компьютерных систем в сферах человеческой деятельности (образование, медицина, строительство, политика, бизнес, искусство, наука, быт); «Умный дом», «Ответственность за нарушение авторских прав»

### **Требования к реферату:**

- титульный лист с указанием учебного заведения, темы, фамилии студента и преподавателя, год написания реферат, город;

- содержание, включающее: введение, содержание, две главы, подразделы, список использованных источников.

- введение должно включать цели реферата, отображать актуальность рассматриваемой темы;

- первый раздел, как правило, отображает теоретическую часть рассматриваемой темы, а второй – практическую часть, практическую направленность;

- список источников может включать как литературные издания, так и интернет-источники;

- реферат состоит из 10-15 страниц, оформляется шрифтом – 14, Times NewRoman, интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25см., выравнивание – по ширине.

### **Задание 2**

- Составить список ссылок на электронно-образовательные ресурсы, рекомендованных Министерством образования РФ по дисциплинам «Информатика» и «Математика»

### **Контрольные вопросы**

1. Что понимают под термином информационная деятельность человека?



2. С какими отраслями науки связана информационная деятельность человека, приведите примеры?
3. Что такое информация и информационный процесс?
4. Приведите примеры информации и информационных процессов.
5. Приведите примеры великих ученых внесший вклад в развитии данной отрасли науки.
6. Каким образом информатика связана с правовой охраной данных и программ?
7. Что такое информационная культура?

## **Раздел 2 Информация и информационные процессы**

Информация (в переводе с латинского *informatio* - разъяснение, изложение) - это ключевое понятие современной науки, которое стоит в одном ряду с такими как "вещество" и "энергия". Существует три основные интерпретации понятия "информация".

**Научная интерпретация.** Информация - исходная общенаучная категория, отражающая структуру материи и способы ее познания, несводимая к другим, более простым понятиям.

**Абстрактная интерпретация.** Информация - некоторая последовательность символов, которые несут как вместе, так в отдельности некоторую смысловую нагрузку для исполнителя.

**Конкретная интерпретация.** В данной плоскости рассматриваются конкретные исполнители с учетом специфики их систем команд и семантики языка. Так, например, для машины информация - нули и единицы; для человека - звуки, образы, и т.п.

Существуют несколько концепций (теорий) информации.

Первая концепция (концепция К. Шеннона), отражая количественно-информационный подход, определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события. Количество информации в том или ином случае зависит от вероятности его получения: чем более вероятным является сообщение, тем меньше информации содержится в нем.

Вторая концепция рассматривает информацию как свойство (атрибут) материи. Ее появление связано с развитием кибернетики и основано на утверждении, что информацию содержат любые сообщения, воспринимаемые человеком или приборами. Наиболее ярко и образно эта концепция информации выражена академиком В.М. Глушковым.

Третья концепция основана на логико-семантическом (семантика - изучение текста с точки зрения смысла) подходе, при котором информация трактуется как знание, причем не любое знание, а та его часть, которая используется для ориентировки, для активного действия, для управления и самоуправления. Иными словами, информация - это действующая, полезная, "работающая" часть знаний. Представитель этой концепции В.Г. Афанасьев.

В настоящее время термин информация имеет глубокий и многогранный смысл. Во многом, оставаясь интуитивным, он получает разные смысловые наполнения в разных отраслях человеческой деятельности:

- в житейском аспекте под информацией понимают сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами;

- в технике под информацией понимают сообщения, передаваемые в форме знаков или сигналов;

- в теории информации (по К.Шеннону) важны не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую неопределенность;

- в кибернетике, по определению Н. Винера, информация - эта та часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т.е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы;

- в семантической теории (смысл сообщения) - это сведения, обладающие новизной, и так далее...

Такое разнообразие подходов не случайность, а следствие того, что выявилась необходимость осознанной организации процессов движения и обработки того, что имеет общее название - информация.

По способу восприятия информацию разделяют на следующие **виды**: визуальная, аудиальная, вкусовая, обонятельная и тактильная. Такое деление основывается на чувствах, с помощью которых информация воспринимается человеком: зрение, слух, вкус, обоняние и осязание соответственно.

В технике непрерывная информация называется аналоговой. Многие устройства, созданные человеком, работают с аналоговой информацией.

При качественной оценке получаемой информации говорят о следующих ее **свойствах**:

- полезность или релевантность (соответствие запросам потребителя);
- достоверность (истинность положения дел, отсутствие скрытых ошибок);
- полнота (достаточно для понимания и принятия решения);
- актуальность или своевременность (важность для настоящего времени);
- доступность (возможность ее получения данным потребителем);
- защищенность (невозможность несанкционированного использования или изменения);

- эргономичность (удобство формы или объема с точки зрения данного потребителя);

- объективность (не зависит от чьего-либо мнения);

- понятность (понятно выражена).

Иногда выделяют такие свойства информации как достоверность, полнота, ценность, ясность. Все названные свойства определяются относительно некоторого исполнителя (получателя информации).

Достоверность (Д) - мера оценки легитимности источника информации.

Ясность (Я) - мера правильной интерпретации информации исполнителем.

Полнота (П) - мера соответствия полученной (требуемой) информации запрошенной (количественная интерпретация).

Ценность (Ц) - мера соответствия полученной информации запрошенной (требуемой) (качественная интерпретация).

**Обработка информации** - процесс получения новой информации на базе уже имеющейся. Преобразование информации может быть связано с изменением ее содержания или формы представления. В последнем случае говорят о кодировании информации. Например, шифрование информации или перевод текстов на другой язык.

Всю информацию разделяют на следующие виды:

1. Графическая (картинка в журнале или книжке, географические карты, чертеж, рекламный плакат, схема, то есть все то, что нарисовано или начерчено);

2. Текстовая (книги, газеты, объявление, записка, блокнот, тетради, то есть все то, что написано от руки или напечатано);

3. Звуковая (человеческая речь, музыка, звуки природы, то есть все, что мы слышим);

4. Числовая (цифры, таблица умножения, то есть все то, что представлено с помощью цифр);

5. Видеоинформация (мультфильмы, кино- и видеофильмы, рекламные ролики).

Моделирование любой системы невозможно без предварительной формализации. По сути, формализация – это первый и очень важный этап процесса моделирования. Модели отражают самое существенное в изучаемых объектах, процессах и явлениях, исходя из поставленной цели моделирования. В этом главная особенность и главное назначение моделей. **Формализация** – это процесс выделения и перевода внутренней структуры предмета, явления или процесса в определенную информационную структуру – форму.

При использовании технических способов передачи данных между источником и приемником может находиться носитель информации, который способен ее длительно хранить, и с которого ее можно считать.

Виды носителей:

- Магнитная лента.
- Флеш — накопитель.
- Оптический диск.
- Жесткий диск.
- Enternet.

### **Задание 1:**

- подготовка рефератов по темам:

Язык как способ представления информации, двоичная форма представления информации, ее особенности и преимущества.

Принципы представления данных и команд в компьютере. Принцип автоматического исполнения программ в ЭВМ.

### **Требования к реферату:**

- титульный лист с указанием учебного заведения, темы, фамилии студента и преподавателя, год написания реферат, город;
- содержание, включающее: введение, содержание, две главы, подразделы, список использованных источников.
- введение должно включать цели реферата, отображать актуальность рассматриваемой темы;
- первый раздел, как правило, отображает теоретическую часть рассматриваемой темы, а второй – практическую часть, практическую направленность;
- список источников может включать как литературные издания, так и интернет-источники;
- реферат состоит из 10-15 страниц, оформляется шрифтом – 14, Times NewRoman, интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25см., выравнивание – по ширине.

### **Задание 2:**

*- решение упражнений на работу с числами, представленными в различных системах счисления*

1. Перевести заданные в десятичной системе счисления числа в системы с основаниями 2, 8 и 16: 65210, 984, 65210, 23674, 56677510.
2. Перевести заданные в одной системе счисления числа в другую указанную в скобках систему счисления: 333,13 8 (8 - 2); 11101010,111112 (2-8); 2336,748 (8-16).

*- решение задач на измерение скорости передачи данных по компьютерной сети*

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 3 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

Уточните, какая скорость передачи данных через ADSL-соединение на вашем компьютере. Передан файл, размер которого 1,4 Мбайт. Определите, сколько времени потребуется для его передачи.

### **Задание 3**

Составить тест по изученной теме, который будет состоять из 10 вопросов и содержать три варианта ответов.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение информации с точки зрения научной интерпретации.
2. Какие виды информации, вы знаете, приведите примеры?
3. Перечислите свойства информации.
4. Перечислите основные функции информации.
5. Что такое моделирование процессов?
6. Способы передачи информации?
7. Как передать информацию через сеть Интернет?

### Раздел 3 Средства информационных и коммуникационных технологий

В настоящее время можно встретить средства ИКТ:

- средства для записи и воспроизведения звука (электрофоны, магнитофоны, CD-проигрыватели),
- системы и средства телефонной, телеграфной и радиосвязи (телефонные аппараты, факсимильные аппараты, телетайпы, телефонные станции, системы радиосвязи),
- системы и средства телевидения, радиовещания (теле и радиоприемники, учебное телевидение и радио, DVD-проигрыватели),
- оптическая и проекционная кино- и фотоаппаратура (фотоаппараты, кинокамеры, диапроекторы, кинопроекторы, эпидиаскопы),
- полиграфическая, копировальная, множительная и другая техника, предназначенная для документирования и размножения информации (ротапринты, ксероксы, ризографы, системы микрофильмирования),
- компьютерные средства, обеспечивающие возможность электронного представления, обработки и хранения информации (компьютеры, принтеры, сканеры, графопостроители),
- телекоммуникационные системы, обеспечивающие передачу информации по каналам связи (модемы, сети проводных, спутниковых, оптоволоконных, радиорелейных и других видов каналов связи, предназначенных для передачи информации).

В основе этой классификации могут лежать различные критерии. В частности все технические средства могут быть разделены на группы в зависимости от вида информации и принципов, лежащих в основе их функционирования.

Традиционные аналоговые технические средства:

- Аудиосредства (электрофоны, магнитофоны, микрофоны, усилители, акустические системы, диктофоны, радиоприемники, лингафонное оборудование, кассеты, пластинки);
- Графические и фотографические средства (фотоаппараты, фильмоскопы, диапроекторы, эпидиаскопы, диафильмы, слайды, изображения на пленках);
- Кинопроекционная техника (кинокамеры, кинопроекторы, кинопленки);
- Видео и телевизионные средства (телевизоры, мониторы, телекамеры, видеокамеры, видеомагнитофоны, видеоплееры, видеопроекторы, видеокассеты);
- Цифровые технические средства;
- Аудиосредства (цифровые диктофоны и плееры, цифровые компакт-диски);
- Графические и фотографические средства (цифровые фотоаппараты, лазерные и магнитные диски, электронные карты памяти);
- Проекционная техника (мультимедийные проекторы);
- Видео и телевизионные средства (цифровые видеокамеры, DVD-проигрыватели и DVD-плееры, лазерные и магнитные диски, электронные карты памяти) Компьютерные средства информатизации.

Телекоммуникационные средства телекоммуникационного общения людей; средства доступа к информационным ресурсам Технические средства позволяют привнести в образовательную деятельность возможность оперирования с информацией разных типов таких, как звук, текст, фото и видео изображение. Эти средства, в ряде случаев, оказываются очень сложными в техническом и технологическом отношении. Компьютер, проникнувший в сферу образования, является универсальным средством обработки информации. Универсальность компьютера состоит в том, что, с одной стороны, он один в состоянии обрабатывать информацию разных типов, с другой стороны, один и тот же компьютер в состоянии выполнять целый спектр операций с информацией одного типа. Благодаря этому компьютер в совокупности с соответствующим набором периферийных устройств в состоянии обеспечить выполнение всех функций технических средств обучения.

Компьютеры и связанные с ними информационные и коммуникационные технологии являются основой информатизации. Поэтому компьютеры и устройства, управляемые ими, обычно называемые **аппаратным обеспечением**, должны рассматриваться в процессе изучения особенностей использования средств ИКТ. В то же время особенности устройства и функционирования различных средств аппаратного обеспечения на протяжении последних десятилетий прочно вошли в предметную область информатики.

Способ взаимодействия человека с компьютером и тип требуемого программного обеспечения зависят от так называемой аппаратной платформы компьютера. В это понятие включается совокупность особенностей технической реализации компьютера, присущих марке и фирме-изготовителю конкретного аппаратного обеспечения. В российской системе общего среднего образования используются две таких платформы. В 1976 году был создан первый компьютер AppleMacintosh, разработанный американскими инженерами Стивом Возняком и Стивом Джобсом. Массовое создание таких компьютеров послужило основным толчком к формированию промышленности персональных компьютеров. В 1981 году фирмой IBM был представлен персональный компьютер IBM PC (PC - personalcomputer). Его модели PC XT, PC AT, а также модели с процессором Pentium стали, каждый в свое время, ведущими на мировом рынке персональных компьютеров. Именно компьютеры семейств IBM PC и AppleMacintosh и соответствующие им аппаратные платформы являются наиболее распространенными в системах среднего образования большинства стран мира.

Для определения достаточности аппаратного обеспечения, очевидно, необходимо корректное сопоставление его параметров с требованиями, налагаемыми программным обеспечением, необходимым для достижения целей информатизации образования. В связи с этим важно знать, какими параметрами обладают компьютеры.

К числу этих параметров относятся:

- быстродействие компьютера (тактовая частота процессора);
- объем оперативной памяти;
- объем жесткого диска;

- наличие и скоростные параметры устройства для чтения и записи компакт-дисков;
- наличие манипуляторов "мышь", джойстик и других;
- характеристики видеосистемы компьютера (тип и объем памяти видеокарты; тип, размер и разрешение монитора);
- наличие и характеристики аудиосистемы компьютера (вид аудиокарты, тип акустических систем, наличие микрофона);
- наличие и тип сетевой карты;
- наличие модема;
- наличие оборудования, обеспечивающего беспроводную связь (Wi-Fi, Bluetooth);
- наличие, тип и марка принтера;
- наличие, тип и марка сканера.

**Мультимедиа**— это технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов; информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов; компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов; компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов; особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

Средства и технологии мультимедиа обеспечивают возможность интенсификации обучения и повышение мотивации к учению за счет применения современных способов обработки аудиовизуальной информации, таких, как:

- "манипулирование" (наложение, перемещение) визуальной информацией;
- контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации;
- реализация анимационных эффектов;
- деформирование визуальной информации (увеличение или уменьшение определенного линейного параметра, растягивание или сжатие изображения);
- дискретная подача аудиовизуальной информации;
- тонирование изображения;
- фиксирование выбранной части визуальной информации для ее последующего перемещения или рассмотрения "под лупой";
- многооконное представление аудиовизуальной информации на одном экране с возможностью активизировать любую часть экрана (например, в одном "окне" видеофильм, в другом - текст);
- демонстрация реально протекающих процессов, событий в реальном времени (видеофильм).

Технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать многие виды информации. Это позволяет с помощью компьютера представлять информацию в различных формах, таких как: изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды; звукозаписи голоса,

звуковые эффекты и музыка; видео, сложные видеоэффекты; анимации и анимационное имитирование.

### **Задание 1:**

- подготовить рефераты на темы:

Классы современных ЭВМ.

Персональные компьютеры

Портативные компьютеры

Мобильные компьютеры

История появления и развития процессора

История появления и развития внутренней памяти

История появления и развития внешней памяти

История появления и развития монитора

История появления и развития принтера

История появления и развития клавиатуры

История появления и развития сканера

Виды памяти компьютера.

Электронная библиотека

Оргтехника, применяемая в профессиональной деятельности техника-программиста

История возникновения компьютерных вирусов

Разновидности компьютерных вирусов

Пути проникновения вируса в компьютер

Характеристика антивирусных программ

Разновидности антивирусных программ

Бесплатно-распространяемые операционные системы

Характеристика современных версий операционной системы Windows

Суперкомпьютеры и их применение.

Нейрокомпьютеры

Вредное воздействие компьютера. Способы защиты.

Техника безопасности при работе с ПК

### **Требования к реферату:**

- титульный лист с указанием учебного заведения, темы, фамилии студента и преподавателя, год написания реферат, город;

- содержание, включающее: введение, содержание, две главы, подразделы, список использованных источников.

- введение должно включать цели реферата, отображать актуальность рассматриваемой темы;

- первый раздел, как правило, отображает теоретическую часть рассматриваемой темы, а второй – практическую часть, практическую направленность;

- список источников может включать как литературные издания, так и интернет-источники;



• реферат состоит из 10-15 страниц, оформляется шрифтом – 14, Times NewRoman, интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25см., выравнивание – по ширине.

### **Задание 2:**

- подготовить учебный проект «Мой рабочий стол на компьютере».

#### **Требования к проекту:**

**Оформите рабочий стол.** Для этого щелкнув правой кнопкой мыши по рабочему столу выберите опцию **Свойства**. Далее выберите фон рабочего стола для этого выберите закладку **Рабочий стол**, выберите фоновый рисунок(скачайте из Интернета фон зимнего времени года), щелкните по кнопке **Применить**. Далее выбираем заставку рабочего стола, для этого выберите опцию **Заставка**, выберите там понравившийся рисунок (или скачайте из сети Интернет понравившуюся заставку), предварительно просмотрев его, и щелкните по кнопке применить. Сделайте оформление элементов окон и рабочего стола самостоятельно. Сделайте скриншот данного рабочего стола и заставки.

Создайте презентацию по данной работе не более 5 слайдов:

1 слайд – название презентации, автор, фоновые рисунки и т. п.;

2 слайд – скриншот рабочего стола;

3 слайд – скриншот заставки;

4-5 слайд – описание работы;

### **Задание 3**

- Найти прайс-листы на аппаратные и программные средства ведущих предприятий г. Курска

#### **Контрольные вопросы:**

1. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Приведите примеры.
2. Какие устройства относятся к периферическим средствам?
3. Назовите известные фирмы по производству ПК.
4. Зачем нужно защищать информацию? И каким способом это стоит делать?
5. С какими ИКТ средствами вы можете пользоваться на практике?

## **Раздел 4 Технологии создания и преобразования информационных объектов**

Информационной системой называется взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи

информации в интересах достижения поставленной цели. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты. В качестве основного технического средства переработки информации используют персональный компьютер (ПК). В крупных организациях наряду с персональным компьютером в состав технической базы информационной системы может входить мэйнфрейм или суперЭВМ. Особую роль в информационных системах отводится человеку, т.к. техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

**Автоматизированная информационная система (АИС)** - совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации.

АИС являются, с одной стороны, разновидностью информационных систем (ИС), с другой - автоматизированных систем (АС), вследствие чего их часто называют ИС или АС.

В АИС за хранение информации отвечают:

1) на физическом уровне: встроенные устройства памяти (RAM), внешние накопители, дисковые массивы.

2) на программном уровне: файловая система ОС, СУБД,

В настоящее время широко применяются различные программные средства при работе с компьютером, в том числе и автоматизированные информационные системы.

**Информационная система (ИС)** - система хранения, обработки и передачи информации, представленной в определенной форме. В вычислительной технике информационная система представляет собой программный комплекс, который предоставляет возможность надежного хранения данных в памяти, выполнение преобразований информации и вычислений, предоставление пользователям удобного и легко осваиваемого интерфейса. Таким образом, использование информационных систем позволяет:

- работать с большим объемом данных (причем прослеживается преобладание логической обработки над математической);
- хранить данные в течение длительного временного периода;
- связать несколько компонентов, имеющих свои локальные цели, задачи и приемы функционирования, в единую систему для работы с информацией;
- значительно снизить затраты на хранение и доступ к необходимым данным;
- достаточно быстро находить требуемую информацию и т. д.

Классическими примерами информационных систем являются банковские системы, автоматизированные системы управления предприятиями, системы резервирования авиационных или железнодорожных билетов и т. д. Современные СУБД обладают широкими возможностями резервного копирования и ар-

хивации данных, параллельной обработки информации, особенно в случае использования многопроцессорных компьютеров в качестве сервера базы данных.

**Автоматизированная информационная система (АИС)** - информационная система, использующая электронно-вычислительную машину на этапах ввода, подготовки и выдачи информации, то есть является развитием информационных систем, занимающихся поиском с помощью прикладных программ. Автоматизированные информационные системы относятся к классу сложных систем, как правило, не столько в связи с большой физической размерностью, сколько в связи с многозначностью структурных отношений между их компонентами. АИС может быть определена как комплекс автоматизированных информационных технологий, предназначенных для информационного обслуживания - организованного непрерывного технологического процесса подготовки и выдачи потребителям научной, управленческой и др. информации, используемой для принятия решений, в соответствии с нуждами для поддержания эффективной деятельности. Повышение эффективности функционирования предприятий невозможно без внедрения современных методов управления, базирующихся на АИС управления предприятиями.

Стоит уделить особое внимание организации математических данных и работа с ними с помощью табличных процессоров.

Системы обработки числовых данных относятся к прикладному программному обеспечению. Основными объектами обработки в этих программах являются числа. Хотя некоторые из них могут обрабатывать и тексты, и графические изображения (диаграммы, графики и др.).

**Табличный процессор** – это прикладная программа, которая предназначена для обработки данных, представленных в таблицах.

Таблицы, в которых представлены данные для обработки табличным процессором, называются электронными таблицами (ЭТ).

Табличные процессоры предназначены для:

- ввода данных в ячейки электронных таблиц, их редактирования и форматирования;
- обработки числовых данных по формулам, которые могут содержать арифметические выражения, математические, логические, статистические и другие функции;
- построения диаграмм и графиков на основе данных, которые содержатся в ячейках электронных таблиц;
- повторного вычисления результатов при изменении данных или формул для их обработки;
- отбора данных, которые удовлетворяют определенным условиям;
- печати данных ЭТ, диаграмм и графиков;
- работы с файлами и др.

Первый табличный процессор создали в 1979 году студент Гарвардского университета (США) Дэн Бриклин и его товарищ, программист Боб Френкстон. Он был разработан для компьютера Apple II и получил название VisiCalc (англ.

VisibleCalculator – наглядный калькулятор). Программа обеспечивала возможность работать с одной таблицей, которая содержала 254 строки и 63 столбца, а также строить несложные диаграммы.

Объектами табличного процессора Excel 2007 являются электронная книга, лист, электронная таблица, строка, столбец, ячейка, диапазон, диаграмма и др.

Необходимо отметить такие информационные объекты, как графические и способы работы с ними.

DTP (DeskTopPublishingSystem, настольная издательская система) — комплекс аппаратного и программного обеспечения, предназначенный для подготовки публикации из текста и изображений для печати. Также возможна и подготовка документа публикации для распространения не в виде твердой копии, а в электронном виде, т. е. электронная верстка в PDF– и HTML-форматах. Настольное издательство, в отличие от традиционного типографского, подразумевает полиграфическую работу не в типографии, а дома или в офисе.

В связи с широким распространением в последние годы мультимедийных и сетевых электронных изданий, принято различать настольные издательские системы на два типа: 1) для подготовки полиграфических изданий; 2) системы верстки электронных документов.

Среди настольных издательских систем наиболее популярными считаются системы QuarkXPress, Adobe PageMaker и Adobe InDesign.

Основным отличием настольных издательских систем от текстовых редакторов (таких, например, как MS Word) является то, что они предназначены в первую очередь для оформления (верстки) документа, а не для его создания "с нуля" (ввода текста, проверки правописания, создания изображений), хотя в определенной степени могут выполнять и эти функции. Процесс верстки документа состоит в оформлении текста и задании условий взаимного расположения текста и иллюстраций. Целью верстки является создание оригинал-макета, пригодного для размножения документа полиграфическими методами.

В DTP обязательно приходится сталкиваться с графикой. Под работой с векторным редактором понимают создание и редактирование изображений, представленных набором контуров или кривых, имеющих цвет заливки и контура, а также толщину и тип этого самого контура. Для векторного дизайна популярны три программных продукта: Adobe Illustrator, MacromediaFreeHand и CorelDRAW.

Следующий класс дизайнерского ПО – это плоскостной растровый дизайн. Данная область дизайна эквивалентна классической живописи, но с использованием компьютера как инструмента вместо холста, кистей и палитры красок. Бесспорным лидером ПОрастрового дизайна был и остается пакет Adobe Photoshop. Программа служит для фотообработки и ретуши.

Фоторетушь представляет собой обработку отсканированных изображений на предмет удаления нежелательных элементов, включая пыль на слайде, случайно снятые или не отвечающие композиции объекты и т.п.

Самым первым настольным верстальным пакетом в мире был Adobe PageMaker (1985 г. – версия для Macintosh), следом за которым появился пакет

VenturaPublisher (1986 г.) и версия Adobe PageMaker для PC, а через год после этого – QuarkXPress (1987 г).

### **Задание 1:**

подготовка рефератов по темам:

Настольная издательская система PageMaker и система TeX.

Системы локального поиска.

Системы и утилиты автоматизированной обработки текста.

Основные возможности программы сканирования и распознавания текста FineReader.

Текстовый процессор OpenOffice Writer.

История развития текстовых редакторов.

Системы обработки текстов в операционной системе MS DOS.

Текстовые процессоры семейства MS Word.

Системы обработки текстов в операционной системе Linux.

Свободно распространяемое ПО для обработки текстовой информации

Обзор современных технологий обработки числовой информации

Использование Excel как базы данных

Математический процессор MathCad

Бухгалтерские программы

Диаграмма информационных составляющих

История развития, назначение и роль баз данных.

Общие принципы построения СУБД.

СУБД семейства XBase, Dbase.

Современные направления исследований и разработок баз данных.

Возможности CorelDraw и Adobe Photoshop.

Современные технологии, используемые в геоинформационных системах

### **Требования к реферату:**

- титульный лист с указанием учебного заведения, темы, фамилии студента и преподавателя, год написания реферат, город;

- содержание, включающее: введение, содержание, две главы, подразделы, список использованных источников.

- введение должно включать цели реферата, отображать актуальность рассматриваемой темы;

- первый раздел, как правило, отображает теоретическую часть рассматриваемой темы, а второй – практическую часть, практическую направленность;

- список источников может включать как литературные издания, так и интернет-источники;

- реферат состоит из 10-15 страниц, оформляется шрифтом – 14, Times NewRoman, интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25см., выравнивание – по ширине.

### **Задание 2:**

- учебный проект «Создание структуры базы данных - классификатора»;

### **Требования к проекту:**

Откройте программу MSAccess создайте базу данных студентов группы по следующим полям (Ф. И. О. студента, адрес, телефон, средний бал успеваемости, общественные поручения, кружки/секции). Выполните отбор студентов имеющие поручения в группе, проживающие в г. Курске и имеющий средний балл по предметам выше 3,5. Результат предоставьте на съемном носителе.

### **Задание 3**

- Составить статистический отчет по успеваемости студентов группы за текущий месяц

### **Задание 4**

- Произвести расчет заработной платы 5 сотрудников IT-отдела предприятия

## **Раздел 5 Телекоммуникационные технологии**

В основе коммуникационных технологий лежит обмен информации. Обмен информацией производится по каналам передачи информации. Каналы передачи информации могут использовать различные физические принципы. Так, при непосредственном общении людей информация передается с помощью звуковых волн, а при разговоре по телефону - с помощью электрических сигналов. Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов связи различной физической природы: кабельных, оптоволоконных, радиоканалов и др.

Общая схема передачи информации включает в себя отправителя информации, канал передачи информации и получателя информации.

Если производится двусторонний обмен информацией, то отправитель и получатель информации могут меняться ролями.

Основной характеристикой каналов передачи информации является их пропускная способность (скорость передачи информации). Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

Обычно пропускная способность измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с, Мбит/с. Однако иногда в качестве единицы измерения используется байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы Кбайт/с и Мбайт/с.

Соотношения между единицами пропускной способности канала передачи информации такие же, как между единицами измерения количества информации:

1 байт/с = 8 бит/с;

1 Кбит/с = 1024 бит/с;

1 Мбит/с = 1024 Кбит/с;

1 Гбит/с = 1024 Мбит/с;

Основные составляющие коммуникационных технологий

- Локальные компьютерные сети.

- Глобальная компьютерная сеть Интернет.
- Протокол передачи данных TCP/IP.
- Электронная почта.
- Телеконференции.

### Протокол TCP/IP

Сеть Интернет, являющаяся сетью сетей и объединяющая громадное количество различных локальных, региональных и корпоративных сетей, функционирует и развивается благодаря использованию единого протокола передачи данных TCP/IP. Термин TCP/IP включает название двух протоколов:

- **TransmissionControlProtocol** – транспортный протокол;
- **Internet Protocol** – протокол маршрутизации.

Протокол маршрутизации. Протокол IP обеспечивает передачу информации между компьютерами сети. Передаваемая по сети информация "упаковывается в конверт", на котором "пишутся" IP-адреса компьютеров получателя и отправителя. Содержимое пакета на компьютерном языке называется IP-пакетом и представляет собой набор байтов.

IP-пакеты на пути к компьютеру-получателю проходят промежуточные серверы Интернета, на которых производится операция маршрутизации. В результате маршрутизации IP-пакеты направляются от одного сервера Интернета к другому, постепенно приближаясь к компьютеру получателю.

Internet Protocol (IP) обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, то есть доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.

Транспортный протокол. Теперь представим, что нам необходимо переслать по почте многостраничную рукопись, а почта бандероли и посылки не принимает. Идея проста: если рукопись не помещается в обычный почтовый конверт, её надо разобрать на листы и переслать их в нескольких конвертах. При этом листы рукописи необходимо обязательно пронумеровать, чтобы получатель знал, в какой последовательности потом эти листы соединить.

В Интернете часто случается аналогичная ситуация, когда компьютеры обмениваются большими по объему файлами. Если послать такой файл целиком, то он может надолго "закупорить" канал связи, сделать его недоступным для пересылки других сообщений.

Для того чтобы этого не происходило, на компьютере-отправителе необходимо разбить большой файл на мелкие части, пронумеровать их и транспортировать в отдельных IP-пакетах до компьютера-получателя. На компьютере-получателе необходимо собрать исходный файл из отдельных частей в правильной последовательности.

TransmissionControlProtocol (TCP), то есть транспортный протокол, обеспечивает разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.

Интересно, что для IP-протокола, ответственного за маршрутизацию, эти пакеты совершенно никак не связаны между собой. Поэтому последний IP-пакет вполне может по пути обогнать первый IP-пакет. Может сложиться так, что даже маршруты доставки этих пакетов окажутся совершенно разными. Од-

нако протокол TCP дожидается первого IP-пакета и соберет исходный файл в правильной последовательности.

В Интернете существуют десятки тысяч конференций или групп новостей, каждая из которых посвящена обсуждению какой-либо проблемы. Каждой конференции выделяется свой почтовый ящик на серверах Интернета, которые поддерживают работу этой телеконференции.

Пользователи могут посылать свои сообщения на любой из этих серверов. Сервера периодически синхронизируются, то есть обмениваются содержимым почтовых ящиков телеконференций, поэтому материалы конференций в полном объеме доступны пользователю на любом таком сервере.

Принцип работы в телеконференциях мало чем отличается от принципа работы с электронной почтой. Пользователь может посылать свои сообщения в любую телеконференцию и читать сообщения, посланные другими участниками.

Для работы в телеконференциях используют обычно те же самые почтовые программы, что и при работе с электронной почтой, например OutlookExpress.

Для проверки своих знаний выполните тестовое задание по адресу <http://ale3104.narod.ru/test.html> или:

1). Глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие сети это:

- Интернет;
- Локальная сеть типа звезда;
- Региональная сеть;
- Корпоративная сеть.

2). К сети какого класса относится сервер компании МТУ-Интел IP-адрес которого 195.34.32.11:

- Класса А;
- Класса В;
- Класса С;
- ни одному из перечисленных.

3). Протокол, обеспечивающий доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю:

- Transmission Control Protocol (TCP);
- Internet Protocol (IP);
- Транспортный протокол;
- Ни один из вышперечисленных.

4). Укажите часть адреса электронной почты [klass@mtu-net.ru](mailto:klass@mtu-net.ru), являющуюся доменным именем почтового сервера, на котором пользователь зарегистрировался:

- klass;
- mtu;
- mtu-net.ru;
- klass@mtu-net.ru.

5). Домен - это

- единица измерения информации;
- название программы для осуществления связи между компьютерами;



- название устройства, осуществляющего связь между компьютерами;
- часть адреса, определяющая адрес компьютера в сети.

6). Какой топологии локальных сетей не существует?

- типа линейная шина;
- типа бесконечность;
- типа звезда;
- все из вышеперечисленных являются топологией локальной сети.

7). Какое количество байтов будет передаваться за 1 секунду по каналу с пропускной способностью 100 Мбит/с?

- 13 107 200 байт;
- 10 000 000 байт;
- 12 500 000 байт;

ни один из ответов неверен.

8). Какое количество сетей класса А может существовать?

- 7;
- 27;
- 127;
- 128.

### **Задание 1:**

- Подготовить рефераты по темам:

История формирования всемирной сети Internet

Современная статистика Internet. Структура Internet.

Каналы связи и способы доступа в Internet

Браузеры и их характеристики

Виды Internet и виды подключения к Internet

Информационно-поисковые системы, представленные на российском рынке и доступные в сети Интернет

Обеспечение безопасности в интернете

- Подготовить доклад на тему «Новые виды сервиса Internet»

### **Задание 3**

- Оформить план-конспект на тему: «Протоколы и сервисы сети Internet»

## Список рекомендованной литературы

### Основные источники:

1. Лебедева Т.Н. Информатика. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для СПО/ Лебедева Т.Н., Носова Л.С., Волков П.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86070.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 553 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02518-7. — Текст электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/448997>
3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02519-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/448998>
4. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87074.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### Дополнительные источники:

1. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11851-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446277>
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11854-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446278>
3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/448995>
4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/448996>

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses) (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»)
2. <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
3. [www.megabook.ru](http://www.megabook.ru) (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика.Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
4. [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru) (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
5. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru) (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
6. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
7. [www.freeschool.altlinux.ru](http://www.freeschool.altlinux.ru) (портал Свободного программного обеспечения).