Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Уральский институт Государственной противопожарной службы
МЧС России

ИНФОРМАТИКА

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность

Екатеринбург
Уральский институт ГПС МЧС России
2024

Составители:
С. А. Худякова, начальник кафедры математики и информатики, канд. пед. наук, доцент;
А. В. Шпаньков, старший преподаватель кафедры математики и информатики;
Л. В. Якупова, преподаватель кафедры математики и информатики

Информатика : методические рекомендации по изучению дисциплины : специальность 20.02.04 Пожарная безопасность / сост. С. А. Худякова, А. В. Шпаньков, Л. В. Якупова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2024. – 18 с.

Методические рекомендации составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и рабочей программой дисциплины «Информатика».

© Уральский институт
ГПС МЧС России, 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 4
Глава I. Требования к результатам освоения дисциплины 5
Глава II. Структура дисциплины 7
Глава III. Рекомендации по темам дисциплины 7
§ 1 Информационная деятельность человека 7
§ 2. Информация и информационные процессы 9
§ 3. Средства информационных и коммуникационных технологий 11
§ 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов .. 11
§ 5. Телекоммуникационные технологии 16
Глава IV. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости 17
§ 1. Перечень тем контрольных работ 17
Глава V. Рекомендации для обучающихся 17
Литература 18

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Информатика» предназначены для обучающихся по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность и составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования согласно рабочей программы дисциплины «Информатика».

Целью изучения дисциплины «Информатика» является приобретение обучаемыми необходимых знаний, умений и навыков применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности, для изучения других дисциплин, для дальнейшего повышения квалификации путем самообразования.

Для достижения данной цели предусматривается решение задачи: освоение возможностей компьютерной техники, умение практически ее использовать в решении профессиональных задач.

Роль дисциплины заключается в подготовке квалифицированных пользователей персональных компьютеров, знакомых с основными достижениями компьютерной техники и способных применять их в своей практической деятельности.

Курс информатики находится в непосредственной преемственности с курсом информатики средней школы.

Учебная дисциплина «Информатика» относится к дополнительному учебному предмету общеобразовательной подготовки основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Одной из характеристик современного общества является использование информационных и коммуникационных технологий во всех сферах жизнедеятельности человека. Поэтому возникла проблема формирования информационной компетентности специалиста (способности индивида решать учебные, бытовые, профессиональные задачи с использованием информационных и коммуникационных технологий), обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

В процессе обучения по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность дисциплина «Информатика» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, некоторые темы – более углубленно, с учетом специфики специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, объеме и характере практических занятий.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Информатика» в 1 семестре завершается подведением итогов в итоговой контрольной работе, во 2 семестре завершается подведением итогов форме экзамена в рамках промежуточной аттестации.

Глава I. Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Информатика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностные:

– чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;

– сознание своего места в информационном обществе;

– готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

– умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;

– умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

метапредметный:

– умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

– использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

– использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;

– использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

– умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;

– умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

предметные:

– сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;

– владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;

– использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;

– владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;

– владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

– сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;

– сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

– владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;

– сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

– понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;

– применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

Глава II. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплин составляет 156 часов. В таблице представлено распределение тем и форм аттестации по семестрам для очной формы обучения.

№ п/п	Наименование разделов и тем
1	Информационная деятельность человека
2	Информация и информационные процессы
Контрольная работа	
3	Средства информационных и коммуникационных технологий
4	Технологии создания и преобразования информационных объектов
5	Телекоммуникационные технологии
Экзамен	

Глава III. Рекомендации по темам дисциплины

В данном разделе приведены вопросы, типовые задания (задачи), которые помогут более качественно подготовиться к контрольным мероприятиям.

Экзамен по дисциплине «Информатика» может проводиться в традиционной форме (теоретические вопросы и практические задания). Теоретические вопросы могут быть представлены в форме тестов.

§ 1 Информационная деятельность человека

Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Информация и информатика. Информационная грамотность и информационная культура История развития вычислительной техники. Подходы к измерению информации. Основополагающие принципы устройства компьютеров. Обработка информации. Передача и хранение информации

Типовые практические задания (задачи)

1. Переведите следующие числа из десятичной системы в двоичную, шестнадцатеричную и восьмеричную:

1	6	12	23	46	100	234	515	1278	2458
3	8	16	25	56	123	345	678	1345	4567

2. Переведите следующие числа из двоичной системы в десятичную

11	101	1101	10010	101010	11001101	10101010

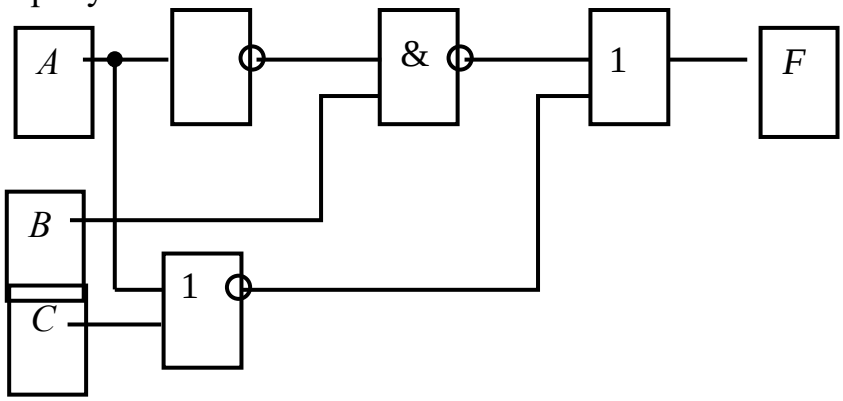
3. Переведите следующие числа из восьмеричной системы в десятичную

6	11	25	47	156	345	5465

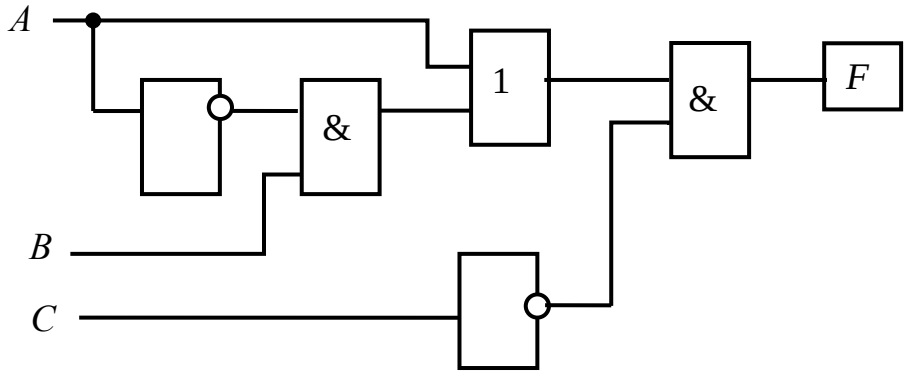
4. Переведите следующие числа из шестнадцатеричной системы в десятичную

A	11	2B	32C	156	3445	54A25

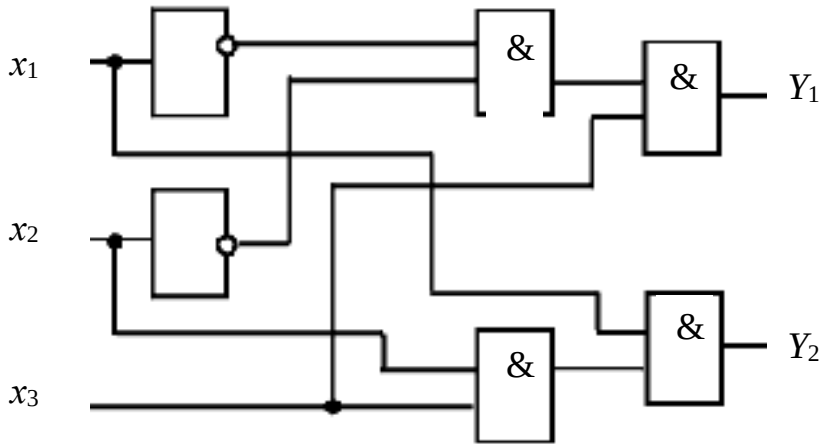
5. Построить в Microsoft Excel таблицу истинности логического выражения: (A и B) или не C. Для каких значений логических переменных A, B, C логическое выражение является истинным?
6. Построить в Microsoft Excel таблицу истинности логического выражения: B и (не C или D). Для каких значений логических переменных B, C и D логическое выражение является истинным?
7. Построить в Microsoft Excel таблицу истинности логического выражения: (не A и B) и не D). Для каких значений логических переменных A, B, D логическое выражение является истинным?
8. Построить в Microsoft Excel таблицу истинности логического выражения: (не A или B) или не D). Для каких значений логических переменных A, B и D логическое выражение является истинным?
9. Составьте логическую функцию *F* и к ней таблицу истинности для приведенной на рисунке логической схемы.



10. Составьте логическую функцию *F* и к ней таблицу истинности для приведенной на рисунке логической схемы.



11. Если на входы логической схемы подана следующая комбинация входных параметров: $x_1 = 1$, $x_2 = 1$, $x_3 = 1$, то комбинацией значений на выходе будет равно Y_1, Y_2.



§ 2. Информация и информационные процессы

Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Информационное общество Основные сведения о системах исчисления. Системы исчисления. Представление чисел в позиционных системах счисления.

Информационное право и информационная безопасность. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Состав информационной системы. Кодирование информации. Логические основы данных Служебные программы

Алгоритмы и способы их описания. Этапы решения задач с использованием компьютера: формализация, программирование и тестирование. Переход от неформального описания к формальному. Примеры построения алгоритмов. Разработка алгоритма решения задачи. Компьютер как исполнитель команд. Программный принцип работы компьютера. Среда программирования. Разработка линейной программы. Разработка программы с ветвлением. Разработка циклической программы. Компьютерные модели различных процессов.

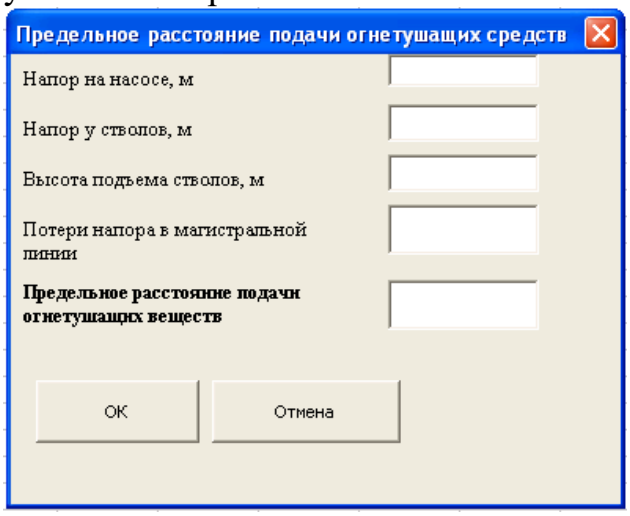
Типовые практические задания (задачи)

1. Подберите четыре вида файлов размером в единицы Мб, например Текст1.txt, Документ1.doc, Рисунок1.bmp, Программа1.exe, разместите их в папке с названием Эксперимент. Произведите архивацию каждого файла в отдельности. Просмотрите степень сжатия файлов. Ответьте на вопрос: файлы каких типов сжимаются в большей степени? Составьте и заполните таблицу (при выполнении задания используйте возможности программы Microsoft Excel):

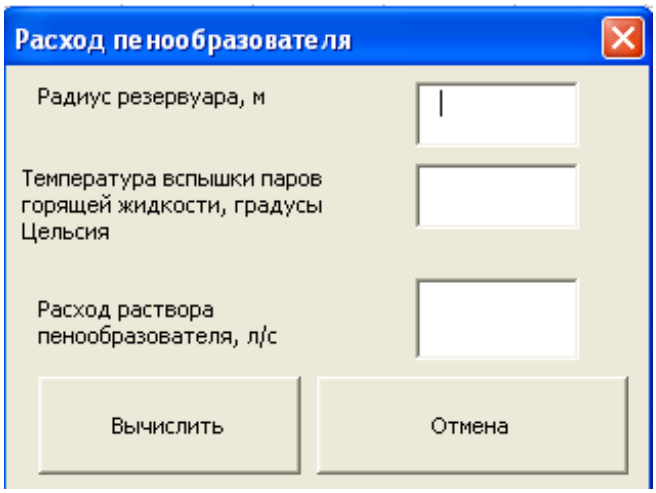
Имя файла	Размер в байтах	Размер архива в байтах	Степень сжатия

2. С использованием редактора VBA табличного процессора Excel создайте программы: для расчета предельной температуры, при которой во время пожара возможен взрыв газового баллона, рассчитанного на предельное давление P_2=35 МПа, используя закон Шарля: $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ при V=const
Начальная температура T_1 и начальное давление P_1 газового баллона вводятся с клавиатуры.

3. Разработайте программу расчета предельного расстояния по подаче огнетушащих средств по формуле: $l = (H_н - H_{ст} - Z) / h_{мл}$, где $H_н$ – напор на насосе, $H_{ст}$ – напор у стволов, Z – высота подъема ствола (м), $h_{мл}$ – потери напора в одном рукаве магистральной линии.



4. Разработайте программу расчета расхода раствора пенообразователя на тушение горящего резервуара по формуле $W = \pi \cdot R \cdot I$, R – радиус резервуара, I – интенсивность подачи пенообразователя (при температуре вспышки паров горящей жидкости $t \le 28\,^{o}C$, I = 0,08 л/(м·с); при $t > 28\,^{o}C$, I = 0,05 л/(м·с)).



§ 3. Средства информационных и коммуникационных технологий

Сетевые технологии обработки информации. Компьютерные сети. Организация личного информационного пространства. Средства искусственного интеллекта. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Разграничение прав доступа в сети. Работа в локальной компьютерной сети. Защита информации. Принципы и методы защиты информации. Антивирусная защита. Комплекс профилактических мероприятий для рабочего места.

Типовые практические задания (задачи)

1. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети: IP-адрес: 10. 8. 248. 131 Маска: 255. 224. 0 При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек. A B C D E F G H 8 131 255 224 0 10 248 92
2. Маской подсети называется 32 -разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0. Например, маска подсети может иметь вид: 11111111 11100000 (255. 224. 0) Это значит, что 19 старших бит в IP-адресе содержит адрес сети, оставшиеся 13 младших бит содержат адрес компьютера в сети. Если маска подсети 255. 240 и IP-адрес компьютера в сети 162. 198. 0. 44, то порядковый номер компьютера в сети равен_____.
3. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32 -разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети - в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255. 252. 0. Сколько различных адресов компьютеров допускает эта маска? Примечание. На практике два из возможных адресов не используются для адресации узлов сети: адрес сети, в котором все биты, отсекаемые маской, равны 0, и широковещательный адрес, в котором все эти биты равны 1.

§ 4. Технологии создания и преобразования информационных объектов

Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности текстового редактора Word. Создание документов. Создание документов с таблицами и графическими объектами. Создание электронных публикаций. Возможности электронных

таблиц. Математическая обработка числовых данных. Создание электронной таблицы. Использования формул и встроенных функций в Excel. Основные математические, статистические, логические функции. Графический анализ данных в электронных таблицах. Возможности Excel для нахождения прогнозируемых данных.

Представление о компьютерной графике. Основы представления графических данных. Виды компьютерной графики. Понятие цвета, способы описания цвета. Средства для работы с растровой и векторной графикой. Работа с графическим редактором Paint. Работа с графическим редактором Visio.

Представление об организации баз данных и системах управления ими. Основные модели структур данных. Запросы к базе данных. Типы запросов. Запросы на выборку. Экранные формы. Вычисления в формах. Отчеты. Структура отчета. Подведение итогов в отчете. Вычисления в отчетах. Создание таблиц базы данных. Создание запросов. Создание экранных форм. Создание отчетов.

Типовые практические задания (задачи)

1. С помощью табличного процессора Microsoft Excel создайте таблицу, выполните оформление и проведите расчеты с помощью формул и математических и статистических функций, заполнив пустые ячейки формулами. Постройте круговую диаграмму по исходным данным.

Распределение пожаров
по причинам их возникновения за 2023 г.

Причины	2023	
	кол-во	%
Поджоги	360	
НПУиЭ электрооборудования	1752	
Технологические	895	
НПУиЭ печей и теплоустановок	151	
Итого:		

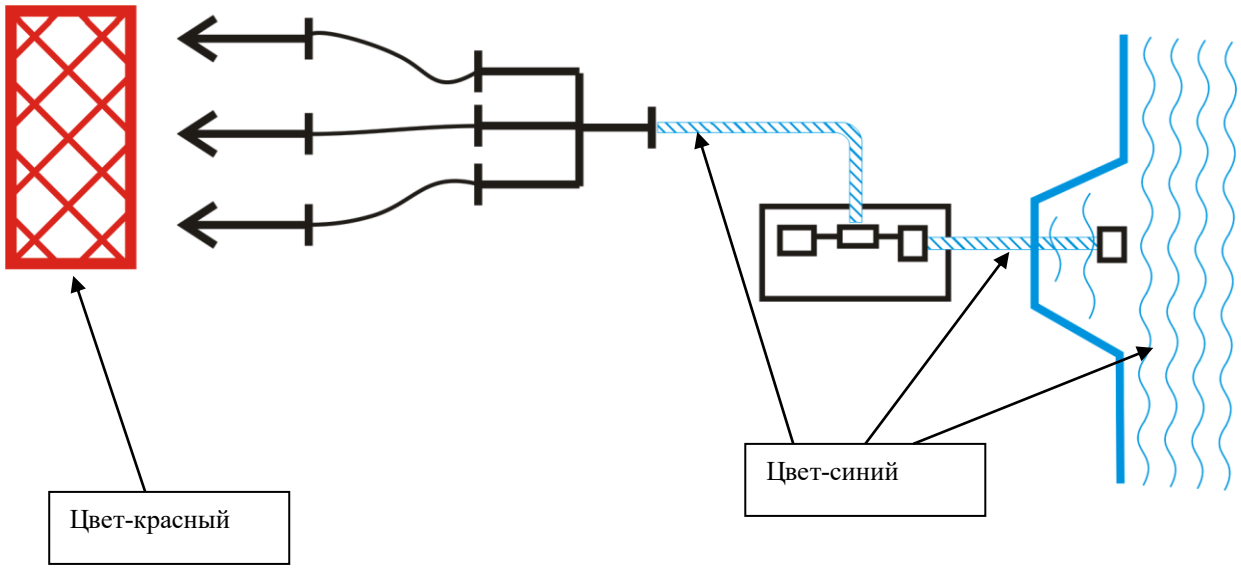
2. При помощи табличного процессора Excel создайте расчетную таблицу, произведите ее форматирование:

Распределение пожаров по причине "НПБ при проведении огневых работ" за период с 2019г. по 2023г.

Причины	2017	2018	2019	2020	2021	Прогноз на 2023 год			
						Автозаполнение	Предсказ	Рост	Тенденция
НПБ при проведении огневых работ	244	321	378	389	405				

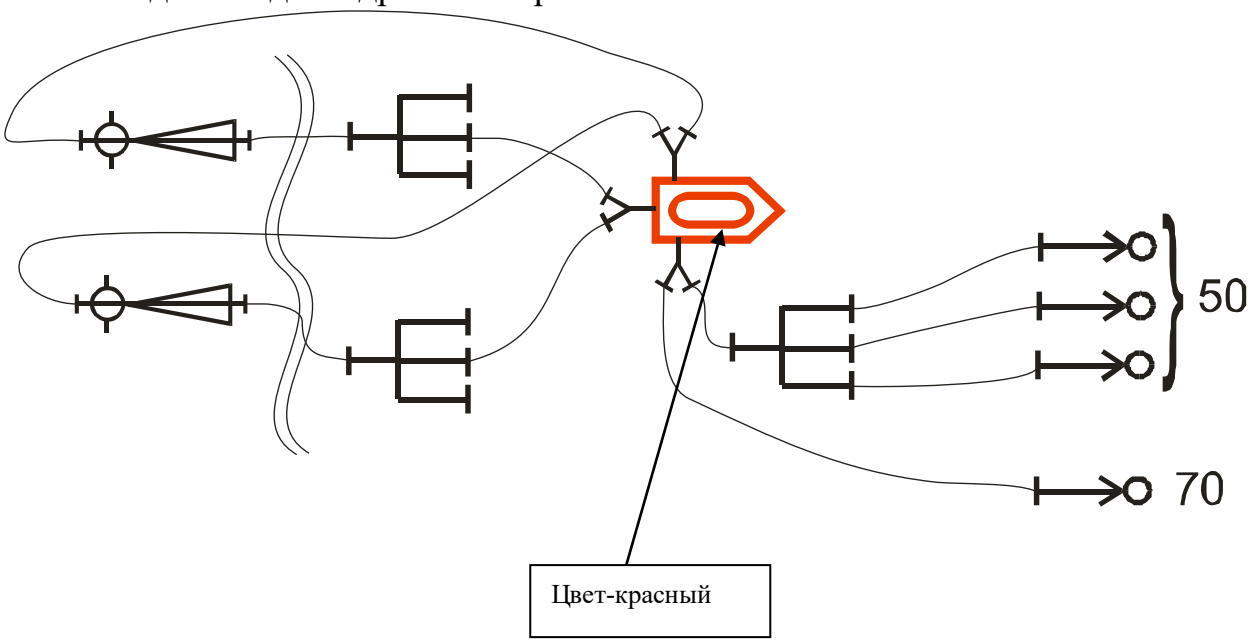
3. При помощи изученного графического редактора (Visio) создать схему действий пожарных подразделений. Условные графические значки должны соответствовать требованиям БУПО (цвет – черный, за исключением отдельных объектов, цвет которых указан на рисунке поясняющей надписью).

Схема использования моечной машины:



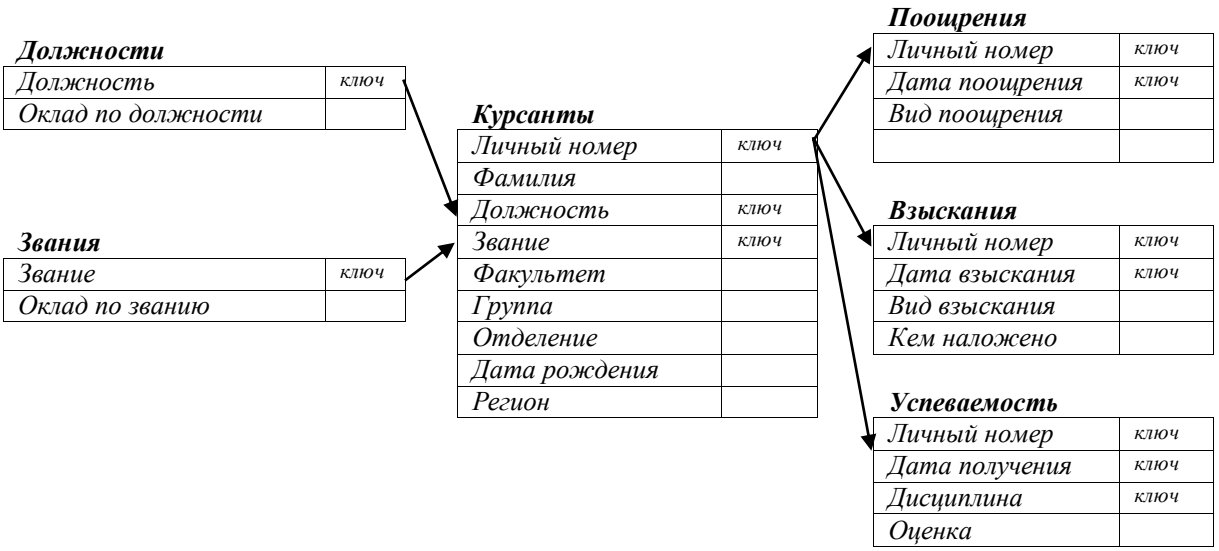
4. При помощи изученного графического редактора (Visio) создать схему действий пожарных подразделений. Условные графические значки должны соответствовать требованиям БУПО (цвет – черный, за исключением отдельных объектов, цвет которых указан на рисунке поясняющей надписью).

Схема подачи воды гидроэлеваторами Г-600:



5. Создайте БД, озаглавленную Институт, которая должна содержать общие сведения о курсантах, сведения об успеваемости по различным предметам, заработной плате, поощрениях и взысканиях. Структура базы данных должна содержать таблицы:

***Название таблицы**, наименование полей*



Создайте и выполните запросы к базе данных Институт по курсантам вашей группы.

- выведите на экран информацию обо всех курсантах, которые прибыли из региона «Пермь»,
- создайте запрос с параметром для вывода информации о курсантах, которые прибыли из различных регионов
- выведите на экран фамилии, даты рождения и адреса курсантов вашей учебной группы,
- выведите на экран фамилии всех курсантов вашей учебной группы неуспевающих по предмету «Математика»,
- создайте запрос с параметром для вывода информации о курсантах различных учебных групп неуспевающих по различным предметам,
- выберите из базы данных фамилии и адреса всех курсантов родившихся в мае,
- выведите на экран фамилии всех курсантов, фамилии которых начинаются на К,
- выведите на экран фамилии всех курсантов, фамилии которых начинаются на К и заканчиваются на В и состоят из шести букв,
- создайте запрос с параметром для вывода информации о курсантах с шаблоном для поля фамилия,
- выведите на экран фамилии всех курсантов успевающих на хорошо и отлично,
- выведите на экран, фамилии всех курсантов родившихся раньше определенной даты,

- создайте запрос с параметром для вывода информации о курсантах, родившихся в заданный период,
- получающих денежное довольствие больше определенного значения.
- выведите на экран информацию о курсантах вашей группы,
- выведите на экран фамилии курсантов, которые имеют оценки 2,
- выведите на экран фамилии тех курсантов, которые родились позднее одной даты, но раньше другой,
- составьте запрос для вывода на экран фамилий всех курсантов, звание которых выше чем рядовой,
- создайте запрос с параметром для вывода информации о среднем бале выбранного курсанта по выбранной дисциплине,
- создайте запрос для вывода информации о денежном содержании каждого курсанта,
- создайте запрос для вывода информации о среднем бале курсантов по выбранной дисциплине.
-

§ 5. Телекоммуникационные технологии

Представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Работа в сети Интернет. Методы создания и сопровождения сайта. Создание Web-страницы. Приемы форматирования текста на Web-страницах. Создание таблиц в Web-документах. Создание фреймов. Создание форм. Изображения в HTML. Шрифты, стили и сценарии в HTML. Создание сайта.

Типовые практические задания (задачи)

1. Создайте сайт на выбранную тему. Должны быть приведены образцы современной техники, тактико-технические характеристики, сфера применения. Объем сайта – 5 – 10 Web-страниц.

- Средства ограничения распространения пожара
- Установки пожаротушения
- Огнетушители
- Пожарные машины специального применения
- Инструмент пожарный ручной для проведения специальных работ

Глава IV. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

§ 1. Перечень тем контрольных работ

1. Информационная деятельность человека
2. Информация и информационные процессы

Глава V. Рекомендации для обучающихся

1. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
2. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.
3. Просмотр рекомендуемой литературы.
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы.
5. Аккуратное и своевременное ведение рабочей тетради на практических занятиях.
6. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Литература

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213647
2. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279833
3. Боровков, В. А. Информатика. Текстовый редактор MS Word : учебное пособие для СПО / В. А. Боровков, С. М. Колмогорова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-2131-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/129311
4. Овчинникова, Е. Н. Информатика. Кодирование информации. Системы счисления : учебное пособие для СПО / Е. Н. Овчинникова, С. Ю. Кротова, Т. В. Сарапулова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1529-4, 978-5-4497-1689-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/121421
5. Угринович, Н. Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 288 с.
6. Угринович, Н. Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / Н. Д. Угринович. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 288 с.
7. Угринович, Н. Д. Информатика. 11 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / Н. Д. Угринович.2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 272 с.
8. Угринович, Н. Д. Информатика. 11 класс. Базовый уровень [Текст] : учебник / Н. Д. Угринович.2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 272 с.

ИНФОРМАТИКА

Составители:
Худякова Светлана Александровна, **Шпаньков** Андрей Владимирович,
Якупова Лидия Вячеславовна

Публикуется в оригинал-макете, представленном составителями

Подписано в печать 27.03.2024. Формат 60×90/16.
Бумага писчая. Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,18.
Уч.-изд. л. 0,63. Тираж 100 экз. Заказ 16.

Издано в редакционно-издательском отделе
Уральского института ГПС МЧС России
620062, Екатеринбург, ул. Мира, 22

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Уральского института ГПС МЧС России
620062, Екатеринбург, ул. Мира, 22