Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методические рекомендации по подготовке к зачетам

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность



Екатеринбург
2020

Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии [Текст] : методические рекомендации по подготовке к зачетам. Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. С. А. Худякова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 19 с.

Составитель:

Худякова С.А., Доцент кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, кандидат педагогических наук, полковник внутренней службы.

Шпаньков А.В. старший преподаватель кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, подполковник внутренней службы.

Якупова Л.В. преподаватель кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, майор внутренней службы.

Методические рекомендации по изучению дисциплинам «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и «Информационные технологии» предназначены для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, специальность 20.05.01 Пожарная безопасность и составлены в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, согласно рабочих программ дисциплин.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математики и информатики от 13.08.20г. протокол № 1.

© ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2020

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 4
Глава I. Требования к результатам освоения дисциплины 6
Глава II. Структура дисциплины 7
Глава III. Рекомендации по темам дисциплины 8
ЛИТЕРАТУРА 19

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по изучению дисциплинам «Информационные технологии в профессиональной деятельности» и «Информационные технологии» предназначены для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, специальность 20.05.01 Пожарная безопасность и составлены в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, согласно рабочих программ дисциплин.

Цели и задачи освоения дисциплины Информационные технологии в профессиональной деятельности

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» являются:

– формирование научного мировоззрения, общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией;

– приобретение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности для изучения других дисциплин;

– овладение информационными и коммуникационными технологиями как необходимое условие мониторинга и самообразования в профессиональной области.

– Для достижения данных целей предусматривается решение следующих основных задач:

– освоение системы базовых знаний, относящихся к объектам информатики;

– построение процессов, позволяющих осуществлять компьютерное моделирование;

– освоение возможностей компьютерной техники, умение практически ее использовать в решении задач профессиональной направленности;

– развитие алгоритмического мышления, интеллектуальных и творческих способностей;

– воспитание чувства ответственности за результаты своего труда.

Цель и задачи освоения дисциплины Информационные технологии

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» являются:

– формирование научного мировоззрения, общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией;

– приобретение обучаемыми необходимых знаний, умений и навыков применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности, для изучения других дисциплин;

– овладение информационными и коммуникационными технологиями как необходимое условие мониторинга и самообразования в профессиональной области.

– Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

– освоение системы базовых знаний, относящихся к объектам информационных технологий; месту и роли информационных технологий в системе научных дисциплин; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам;

– освоение возможностей компьютерной техники, умение практически ее использовать в решении задач профессиональной направленности;

– приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей;

– развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информационных технологий и средств информационно-коммуникационных технологий;

– воспитание чувства ответственности за результаты своего труда, формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.

Глава I. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Информационные технологии в профессиональной деятельности обучающийся должен:

Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной направленности с использованием моделирования, программирования и баз данных.

Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной направленности.

Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины Информационные обучающийся должен:

Знать: основы вычислительной техники и программирования; основные понятия программных средств реализации информационных процессов, компьютерных технологий вычислений, сетевых технологии обработки и защиты информации, компьютерных моделей и программ, технологий разработки и управления базами данных.

Уметь: разбивать изучаемый материал на составляющие части, комбинировать элементы для получения нового, выявлять общие и различные, существенные и несущественные свойства изучаемых информационно – коммуникационных объектов; выполнять умозаключения, составлять план алгоритма решения задачи; выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной направленности.

Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Глава II. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплин составляет 2 зачетных единиц, или 72 часа. В таблице представлено распределение тем и форм аттестации по семестрам для очной формы обучения.

Таблица 1

Распределение тем дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии» для очной формы обучения

№ темы	Наименование тем
2 семестр	
1	Программные средства реализации информационных процессов
2	Алгоритмизация, программирование и моделирование
3	Технологии разработки и управления базами данных
Итоговый контроль – **дифференцированный зачет**	

Таблица 2

Распределение тем дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии» для заочной формы обучения

№ темы	Наименование тем
1 курс	
1	Программные средства реализации информационных процессов
2	Алгоритмизация, программирование и моделирование
3	Технологии разработки и управления базами данных
Итоговый контроль – **дифференцированный зачет**	

Глава III. Рекомендации по темам дисциплины

В данном разделе методических рекомендаций приведены вопросы, типовые задания (задачи) по изучаемым темам, указаны ссылки на литературу, которые помогут более качественно подготовиться к различным видам аттестации в соответствии с действующей рабочей программой дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии».

Зачеты по дисциплинам «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии» могут проводиться как в традиционной форме (теоретические вопросы и практические задания (задачи)), так и в форме тестов.

ТЕМА 1. Программные средства реализации информационных процессов

1. Текстовый процессор Word для Windows: основные функции программы, настройка интерфейса программы.
2. Текстовый процессор Word для Windows. Создание, редактирование и оформление документов.
3. Текстовый процессор Word для Windows. Рецензирование документов.
4. Текстовый процессор Word для Windows. Использование графических объектов при подготовке документов.
5. Текстовый процессор Word для Windows. Работа с таблицами.
6. Основы представления графических данных.
7. Виды компьютерной графики. Растровая и векторная графика.
8. Форматы графических данных.
9. Понятие цвета, способы описания цвета.
10. Графические редакторы: общая характеристика, виды и назначение современных графических редакторов.
11. Интерфейс и функции программы Visio при подготовке графических документов.
12. Средства для работы с растровой и векторной графикой.
13. Табличные процессоры, общая характеристика и назначение.
14. Табличный процессор Excel для Windows: интерфейс программы, основные возможности программы.
15. Табличный процессор Excel для Windows. Порядок использования формул и встроенных функций.
16. Табличный процессор Excel для Windows. Основные математические, статистические, логические функции.
17. Табличный процессор Excel для Windows. Возможности Excel для нахождения прогнозируемых данных.
18. Табличный процессор Excel для Windows. Логические функции.
19. Табличный процессор Excel для Windows. Подбор параметра.
20. Табличный процессор Excel для Windows. Решение задач оптимизации.

21. Табличный процессор Excel для Windows. Графический анализ данных в электронных таблицах.

ТЕМА 2. Алгоритмизация, программирование и моделирование

1. Понятие модели, сущность моделирования. Классификация и формы представления моделей.
2. Формализация. Понятие и виды информационных моделей.
3. Информационная модель объекта. Понятие информационной системы.
4. Этапы решения задач на компьютерах. Реализация этапов решения задач на ЭВМ как построение моделей различного уровня.
5. Понятие, виды и свойства алгоритмов, способы представления алгоритмов.
6. Состав и назначение основных компонентов системы программирования.
7. Классификация языков программирования. Языки программирования высокого уровня.
8. Технологии программирования. Понятие о структурном программировании.
9. Назначение, возможности языка программирования VBA, структура окна редактора VBA.
10. Язык программирования VBA. Понятие модуля, проекта, макроса, процедуры.
11. Язык программирования VBA. Структура типовой программы. Порядок разработки программы в редакторе VBA. Отладка программы. Виды ошибок в программе.
12. Язык программирования VBA. Типы данных, переменные и константы.
13. Язык программирования VBA. Понятие массива.
14. Язык программирования VBA. Операторы описания переменных, констант и массивов.
15. Язык программирования VBA. Операторы для работы с массивами.
16. Выражения в VBA. Оператор присваивания.
17. Язык программирования VBA. Выполнение арифметических и логических операций, операций сравнения, операций над строками.
18. Язык программирования VBA. Приоритеты выполнения операций в сложных выражениях.
19. Использование функций в VBA. Функции ввода-вывода данных.
20. Язык программирования VBA. Математические функции.
21. Язык программирования VBA. Функции преобразования данных.
22. Язык программирования VBA. Функции даты и времени.
23. Язык программирования VBA. Строковые функции.
24. Основные операторы VBA. Операторы начала и окончания процедуры.
25. Язык программирования VBA. Операторы для решения линейных задач.
26. Язык программирования VBA. Операторы для решения задач с ветвлением.
27. Язык программирования VBA. Операторы для решения циклических задач.

28. Язык программирования VBA. Пользовательские подпрограммы и функции в VBA.
29. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, класс, свойство, метод, событие; наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
30. Основные объекты и коллекции объектов в VBA, их свойства, методы и события.
31. Объект UserForm, его основные свойства и методы.
32. Основные элементы управления для объекта UserForm, их основные свойства и методы.
33. Понятие события, основные событийные процедуры для объекта UserForm и элементов управления.

ТЕМА 3. Технология разработки и управления базами данных

1. Общая характеристика и теоретические основы систем управления базами данных.
2. Базы данных: порядок проектирования баз данных; структура базы данных, нормализация баз данных.
3. Виды современных пакетов систем управления базами данных.
4. Общая характеристика системы управления базами данных Access для Windows, интерфейс программы.
5. Система управления базами данных Access для Windows. Основные функции систем управления базами данных.
6. Система управления базами данных Access для Windows. Создание, просмотр, редактирование таблиц.
7. Система управления базами данных Access для Windows. Типы данных. Свойства полей.
8. Система управления базами данных Access для Windows. Создание связей между таблицами.
9. Система управления базами данных Access для Windows. Запросы к базе данных. Типы запросов.
10. Система управления базами данных Access для Windows. Порядок создания запросов на выборку. Основные критерии отбора записей.
11. Система управления базами данных Access для Windows. Параметрические запросы.
12. Система управления базами данных Access для Windows. Запросы с группировкой.
13. Система управления базами данных Access для Windows. Вычисления в запросах.
14. Система управления базами данных Access для Windows. Экранные формы. Порядок создания экранных форм.
15. Система управления базами данных Access для Windows. Редактирование форм в режиме конструктора, настройка свойств полей.

16. Система управления базами данных Access для Windows. Вычисления в формах.
17. Система управления базами данных Access для Windows. Порядок создания главной кнопочной формы.
18. Система управления базами данных Access для Windows. Отчеты. Порядок создания отчетов.
19. Система управления базами данных Access для Windows. Структура отчета.
20. Система управления базами данных Access для Windows. Подведение итогов в отчете.
21. Система управления базами данных Access для Windows. Редактирование отчетов в режиме конструктора, настройка свойств полей.
22. Система управления базами данных Access для Windows. Вычисления в отчетах.
23. Система управления базами данных Access для Windows. Создание и настройка диаграмм, вставка рисунков.
24. Система управления базами данных Access для Windows. Макросы. Основные макрокоманды.
25. Система управления базами данных Access для Windows. Порядок создания и применения макросов. Использование условий в макросах.

Примерные практические задания (задачи) для подготовки к зачету

ТЕМА 1. Программные средства реализации информационных процессов

1. 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?
2. 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?

3. При помощи надстройки **Поиск решения** в Microsoft Excel решите задачу линейного программирования:

1)

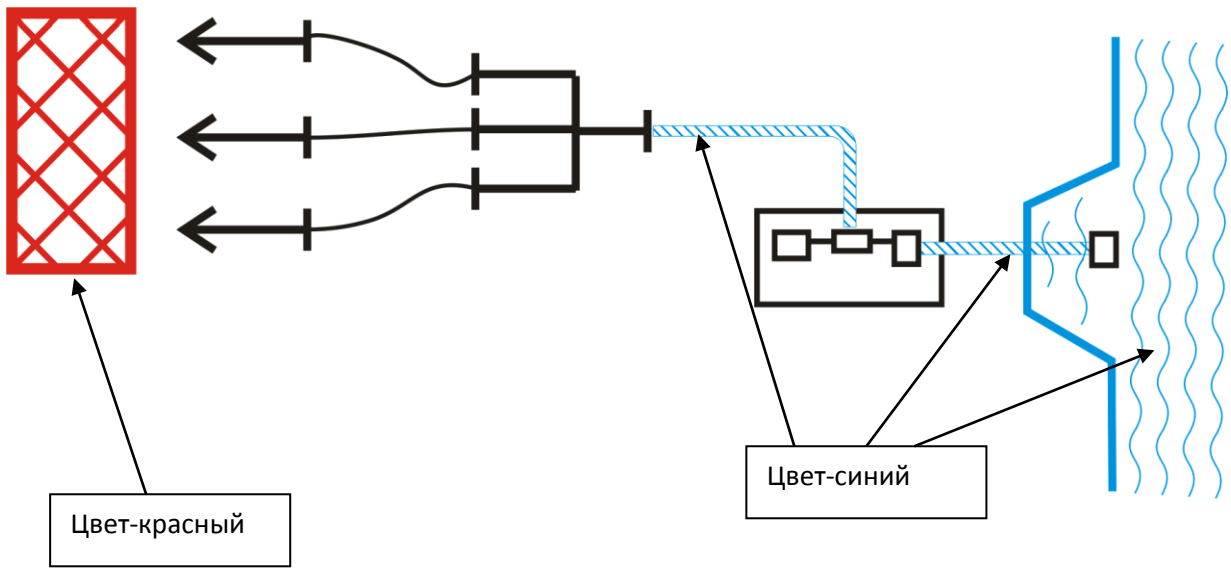
$$\begin{cases} f = 3x_1 + 2x_2 \to \min; \\ 3x_1 + 2x_2 \le 18; \\ x_1 + x_2 \ge 18; \\ x_1 \le 4; \\ x_2 \le 7; \\ \dfrac{x_1}{x_2} \ge \dfrac{7}{8}; \\ x_1 \ge 0; \\ x_2 \ge 0. \end{cases}$$

2)

$$\begin{cases} f = 3x_1 + 2x_2 \to \max; \\ 2x_1 - 3x_2 \le 12; \\ -x_1 + 2x_2 \le 6; \\ 2x_1 + 5x_2 \le 20; \\ x_1 \le 6; \\ x_1 \ge 0; \\ x_2 \ge 0. \end{cases}$$

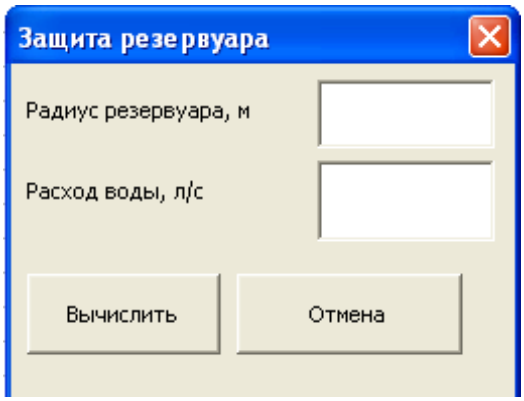
4. При помощи изученного графического редактора (CorelDraw, MS Visio) создать схему действий пожарных подразделений. Условные графические значки должны соответствовать требованиям БУПО (цвет – черный, за исключением отдельных объектов, цвет которых указан на рисунке поясняющей надписью).

Схема использования моечной машины:

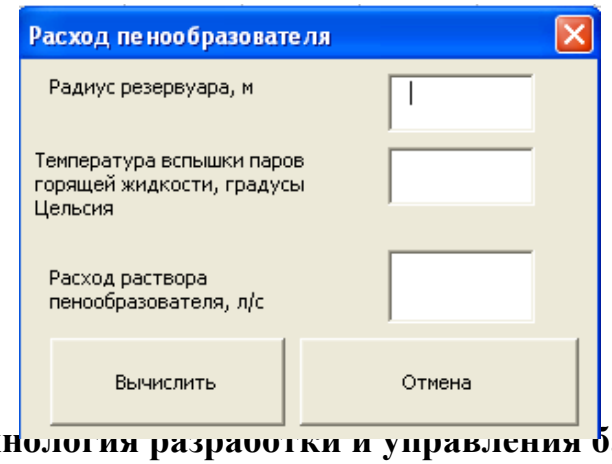


ТЕМА 2. Алгоритмизация, программирование и моделирование

1. Разработать программу расчета расхода воды на охлаждение (защиту) соседнего с горящим резервуаром по формуле $W = \pi \cdot R \cdot I$, R – радиус резервуара, I – интенсивность подачи воды (0,2 л/м·с).



2. Разработать 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 $\leq$ 28 °C , I = 0,08 л/м·с; при t > 28 °C, I = 0,05 л/м·с).



ТЕМА 3. Технология разработки и управления базами данных

1. На основе базы данных «Институт» разработать:

- запрос с параметром для вывода информации об успеваемости курсантов (фамилия, номер группы, название дисциплины, оценка) по названию дисциплины и номеру учебной группы с сортировкой по фамилиям;
- запрос для вывода информации о денежном содержании (сумма окладов по званию и должности) каждого курсанта;
- запрос для вывода фамилий, номеров групп курсантов старше 21 года;
- запрос с параметром по фамилии и учебной дисциплине для вывода информации о среднем бале данного курсанта по данной дисциплине;
- запрос для подсчета количества поощренных курсантов по каждой причине поощрения с сортировкой по возрастанию;

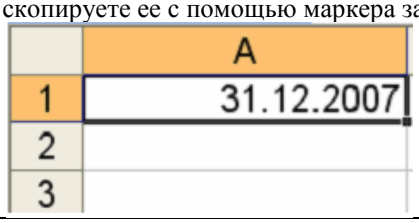
- форму для просмотра информации о курсантах (звание, должность, фамилии, группа, дата рождения) с подсчетом возраста курсантов в годах, оформите вычисляемое поле, установив размер шрифта – 30, цвет – красный, фон – желтый;
- форму для просмотра информации об окладах по званию и должности с размещением вычисляемого поля «Денежное довольствие», оформите форму (цвет фона формы – желтый, все надписи – жирный курсив красного цвета);
- отчет «Неуспевающие курсанты» с выводом сведений о курсантах, имеющих более двух неудовлетворительных оценок;
- отчет с подсчетом среднего балла успеваемости по дисциплинам в группах;
- отчеты «Поощрения» с подсчетом числа поощрений для каждого курсанта (учебной группы);
- отчеты «Взыскания» с подсчетом числа взысканий для каждого курсанта (учебной группы);
- отчет «Справка об успеваемости». Фамилия курсанта должна запрашиваться.

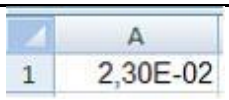
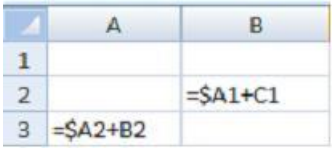
Типовой билет к зачету

Примерный билет к зачету

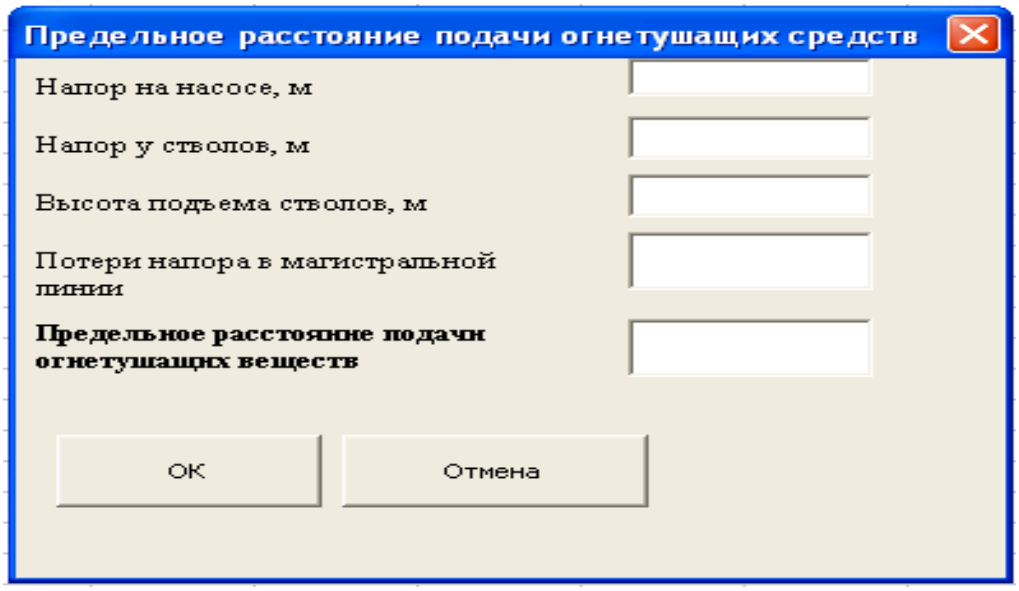
ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России	БИЛЕТ № __ Кафедра математики и информатики дисциплина «Информационные технологии»	УТВЕРЖДАЮ Начальник кафедры _____ « __ » _____ 20____г.

1. Ответить на вопросы теста.

1	Следующий фрагмент текста является… 1) Установить шрифт, задать параметры: • тип; • начертание; • размер; • цвет; • подчеркивание.	а	многоуровневым списком
		б	иерархическим списком
		в	структурированным списком
		г	оглавлением
2	На приведенном рисунке осуществляется … 	а	копирование слайда
		б	изменение порядка следования слайдов
		в	назначение эффектов перехода от слайда к слайду
		г	вставка автофигуры на слайд
3	В окне для построения декартова графика, пустое поле в середине горизонтальной оси предназначено для	а	дискретной переменной
		б	функции
		в	значения, устанавливающего размер границы
		г	названия оси
4	Преобразование всей программы, представленной на одном из языков программирования, в машинные коды называется …	а	компиляцией
		б	интерпретацией
		в	компоновкой
		г	генерацией кода
5	• Язык BASIC был создан для …	а	обучения программированию
		б	научно-технических расчетов
		в	замены Ассемблера
		г	экономических расчетов
6	Графическое отображение логической структуры базы данных в MS Access, задающее ее структуру и связи, называется …	а	схемой
		б	графом
		в	образом
		г	алгоритмом
7	Автоматизировать операцию ввода в связанных таблицах позволяет …	а	список подстановки
		б	шаблон
		в	условие на значение
		г	значение по умолчанию
8	Что будет в ячейке А2, если выделите А1, а затем скопируете ее с помощью маркера заполнения: 	а	31.12.2008
		б	31.01.2007
		в	1.01.2008
		г	31.12.2007
9	В ячейке А1 числовая константа записана в экспоненциальном формате.	а	0,023
		б	–2,3

	 В числовом формате она запишется как…	в	–0,023
		г	230
10	При копировании содержимого ячейки A2 в ячейки B2 и A3 в них появились формулы.  В ячейке A2 записана формула…	а	=$A1+B1
		б	$A1+B1
		в	= A1+B1
		г	= $A1+$B1
11	В иерархических СУБД данные связаны отношениями	а	дедукции
		б	родитель-потомок
		в	начальник-подчиненный
		г	логического следования
12	Поле МЕМО хранит …	а	текст до 65535 символов
		б	числа
		в	файлы формата jpeg
		г	гиперссылки
13	Для расчета денежного содержания курсантов нужно создать запрос с вычисляемым полем в котором использовать…	а	ДенСод:[ОклДолж]+[ОклЗвание]
		б	ДенСод=[ОклДолж]+[ОклЗвание]
		в	ДенСод#[ОклДолж]+[ОклЗвание]
		г	ДенСод=(ОклДолж)+(ОклЗвание)

2. Разработать 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.



Критерии оценивания зачета

Отлично (оценка «5») – полный и правильный ответ на тестовые вопросы (от 90 % до 100 %), успешное решение задачи с необходимыми пояснениями.

Хорошо (оценка «4») – недостаточно полный ответ на тестовые вопросы (от 75 % до 89 %); допущены несущественные ошибки при решении задачи.

Удовлетворительно (оценка «3») – в целом ответ на тестовые вопросы отражает фрагментарное понимание обучающимся выносимых тем на проверку (от 60 % до 74 %). Допущены ошибки при решении задачи, исправленные после наводящих вопросов.

Неудовлетворительно (оценка «2») – ответы на тестовые вопросы отражают незнание обучающимся выносимых тем на проверку (менее 60 %). Обучающийся не владеет навыками решения задач.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Симонович, С. В. Информатика [Текст] : базовый курс / С. В. Симонович. – СПб. : Питер, 2015. – 640 с.

Дополнительная литература

2. Солопова В.А. Информационные технологии в управлении безопасностью жизнедеятельности: конспект лекций / В.А. Солопова. **[Электронный ресурс].** — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. — 116 с. — **Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/98011.**
3. Худякова, С. А. Информационные технологии **[Электронный ресурс]** : методические рекомендации по подготовке к зачетам и экзаменам. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. С. А. Худякова, А. В. Шпаньков. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 20 с. – **Режим доступа : http://10.97.170.7**
4. Худякова, С. А. Информационные технологии **[Электронный ресурс]** : методические рекомендации по дисциплине. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. С. А. Худякова, А. В. Шпаньков. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 27 с. – **Режим доступа : http://10.97.170.7**
5. Худякова, С. А. Информационные технологии **[Электронный ресурс]** : методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. С. А. Худякова, А. В. Шпаньков. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 16 с. – **Режим доступа : http://10.97.170.7**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплин

1. Операционная система Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office.
3. Графический редактор CorelDraw.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплин

1. Мультимедийные технологии.
2. Презентационные технологии.
3. Технология работы с электронными таблицами.
4. Технология обработки текстовой информации.