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 организации самостоятельной работы

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 организации самостоятельной работы. Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. С. А. Худякова. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2020. – 16 с.

*Составители:*

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

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение ... 4
Глава I. Требования к результатам освоения дисциплины ... 7
Глава II. Структура дисциплины ... 8
Виды самостоятельной работы по темам дисциплины ... 8
Глава III. Материал для самостоятельной работы по темам дисциплины ... 9
ТЕМА 1 Программные средства реализации информационных процессов ... 9
Занятие 1.2.1. Функции текстового процессора Microsoft Word ... 9
Занятие 1.3.1. Функции табличного процессора Microsoft Excel ... 9
Занятие 1.5.1. Функции анализа данных табличного процессор Microsoft Excel ... 10
Занятие 1.6.1. Логические, статистические и функции прогноза данных в табличном процессоре Microsoft Excel ... 10
Занятие 1.8.1. Функции графических редакторов ... 11
Занятие 1.9.1. Применение графических редакторов ... 12
ТЕМА 2 АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ... 13
Занятие 2.2.1. Простейшие алгоритмы и программы ... 13
Занятие 2.3.1. Создание прикладных программ ... 13
ТЕМА 3 ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ ... 15
Занятие 3.2.1. Основы теории баз данных ... 15
Занятие 3.3.1. Основы теории баз данных ... 15
ЛИТЕРАТУРА ... 16

## 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.

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Она определяется как индивидуальная или групповая учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы. По дисциплинам «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии» применяются следующие виды и формы самостоятельной работы:

– отработка изучаемого материала по печатным и электронным источникам, конспектам лекций;

– изучение лекционного материала по конспекту с использованием рекомендованной литературы;

– решение практических задач.

*Самостоятельная работа проводится с целью:*

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умений использовать справочную и дополнительную литературу;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная внеаудиторная работа выполняется обучающимися по заданию ведущего педагога, но без его непосредственного участия. Руководством для выполнения заданий служат учебные пособия, интернет-ресурсы.

## Виды самостоятельных работ

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на лекционных и практических занятиях под непосредственным руководством педагога и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию педагога, но без его непосредственного участия.

Содержание аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы определяется рабочей программы учебной дисциплины.

## Виды заданий для аудиторной самостоятельной работы

1. Выполнение упражнений по образцу.
2. Выполнение тестовых заданий.
3. Выполнение лабораторных работ.
4. Выполнение контроля самостоятельной работы.

## Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Чтение текста учебной литературы, работа со справочной литературой, использование интернет-ресурсов и другое.
2. Работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом, ответы на вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, решение задач по образцу и другое.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или коллективом обучающихся – в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на аудиторные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу по дисциплине. Контроль может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## 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** | |

### Виды самостоятельной работы по темам дисциплины

В данном разделе методических рекомендаций представлены основные виды самостоятельной работы по темам курса дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Информационные технологии», приведены вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, указаны ссылки на литературу, приведены типовые задания (задачи) для подготовки к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

## Глава III. Материал для самостоятельной работы по темам дисциплины

## ТЕМА 1 Программные средства реализации информационных процессов

### Занятие 1.2.1. Функции текстового процессора Microsoft Word

*Задание для всех:* законспектировать теоретический материал

1. «Функции текстового процессора».

Литература: [1]

2. В текстовом процессоре Microsoft Word наберите текст по образцу, сохраните его в виде файла.

**Экспертиза взрывных и дымных люков**

В соответствии со СНиП 2.09.02-85 п.2.42 в помещениях для работы с ЛВЖ необходимо устройство легкосбрасываемых конструкций.

**Их площадь должна быть не менее:**

**$S_{треб}$=0,03*$V_{помещ}$,** *где*

*$S_{треб}$ – требуемая площадь легкосбрасываемых конструкций, $м^2$;*

*$V_{помещ}$ – объем помещения, $м^3$.*

Фактически на объекте в данном помещении легкосбрасываемые конструкции в покрытии не предусмотрены. Двойное остекление производственного участка легкосбрасываемой конструкцией считаться не может.

***Вывод:***

**На основании экспертизы легкосбрасываемых конструкций можно сделать заключение, что взрывные люки и прочие легкосбрасываемые конструкции на объекте отсутствуют, что является нарушением СНиП 2.09.02-85 п.2.42.**

### Занятие 1.3.1. Функции табличного процессора Microsoft Excel

1. Функции табличного процессора».

Литература: [1]

2. В табличном процессоре Microsoft Excel постройте графики функции, сохраните их в файле.

а) $y = \sin^2 x^3$;

б) $y = \dfrac{1}{\left(1+\cos 4x\right)^5}$;

в) $y = x^{\frac{1}{x}}$;

г) $y = \left(\operatorname{tg} x\right)^{\sin x}$;

д) $z(x,y) = \dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{16}$;

е) $z(x,y) = \dfrac{x^2}{25} + \dfrac{y^2}{9}$;

**Занятие 1.5.1. Функции анализа данных табличного процессор Microsoft Excel**

1. При помощи надстройки Поиск решения в Microsoft Excel выполните следующие задания:

а) решите задачу линейного программирования:

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

б) решите задачу линейного программирования:

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

**Занятие 1.6.1. Логические, статистические и функции прогноза данных в табличном процессоре Microsoft Excel**

1. С помощью табличного процессора Microsoft Excel создайте таблицу, выполните оформление и произведите расчеты при помощи математических и статистических функций, заполнив все пустые ячейки формулами:

**Распределение пожаров по причине "Поджоги"**
**за период с 2016 по 2020 гг.**

| Причины | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | Прогноз | Минимум | Максимум | Ср.знач. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Поджоги | 324 | 234 | 335 | 352 | 360 | | | | |

Постройте круговую диаграмму. Прогнозирование выполните с помощью любой известной функции прогнозирования;

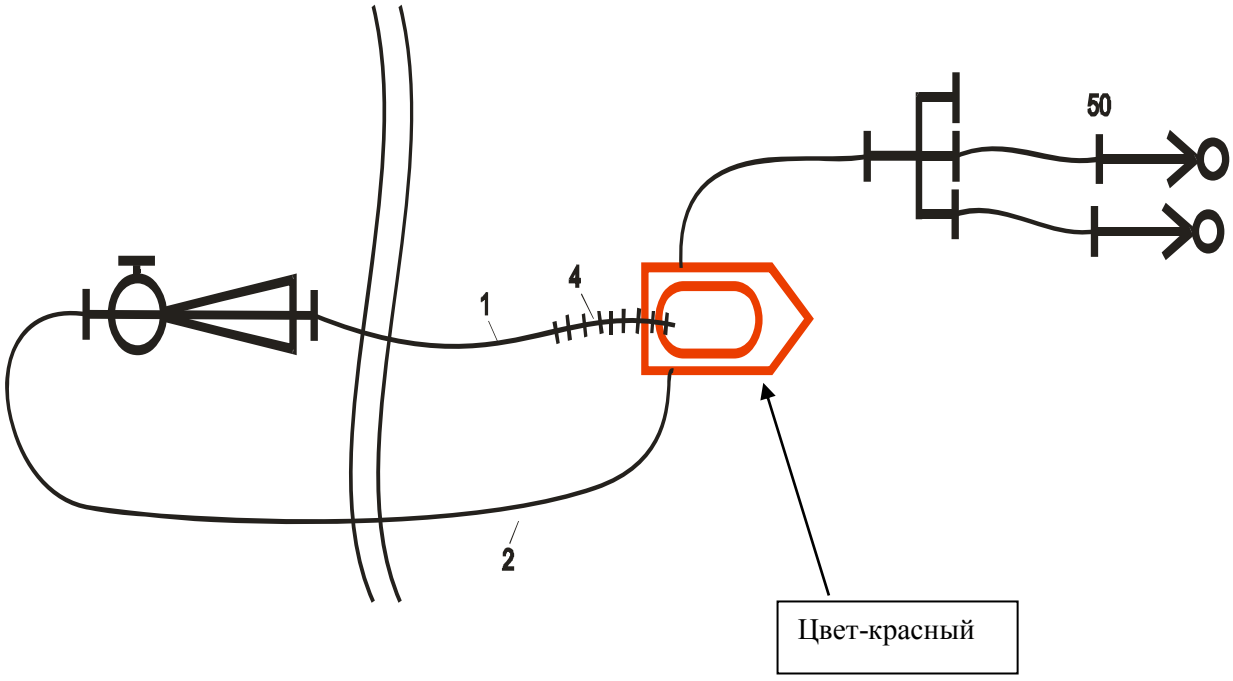
2. Десять учеников проходили тестирование по пяти темам какого-либо предмета (за каждую тему ученики получали оценку). Вычислите средний балл, полученный учениками, и общий средний балл. Сколько учеников имеют средний балл ниже общего среднего балла? Постройте диаграмму, показывающую средние баллы учащихся по отношению к общему среднему баллу;
3. На складе компьютерной техники хранятся компьютеры по цене 100 монет, принтеры по цене 55 монет, сканеры по цене 78 монет. Мальвина, Буратино, Пьеро и лиса Алиса имеют магазины по продаже компьютерной техники. Мальвина продала 10 сканеров и 5 компьютеров. Буратино – 11 принтеров, 3 компьютера и 2 сканера. Пьеро – 7 компьютеров и 4 принтера, Лиса Алиса – 8 компьютеров, 1 сканер и 6 принтеров.
   Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего было продано каждого вида техники и на какую сумму; на какую сумму продано техники каждым владельцем магазина; сколько единиц техники было продано каждым владельцем магазина;

**Занятие 1.8.1. Функции графических редакторов**

*Задание для всех:* законспектировать теоретический материал
1. «Функции графических редакторов».
Литература: [1]

В редакторе CorelDraw или Microsoft Visio выполните следующие рисунки и сохраните их.

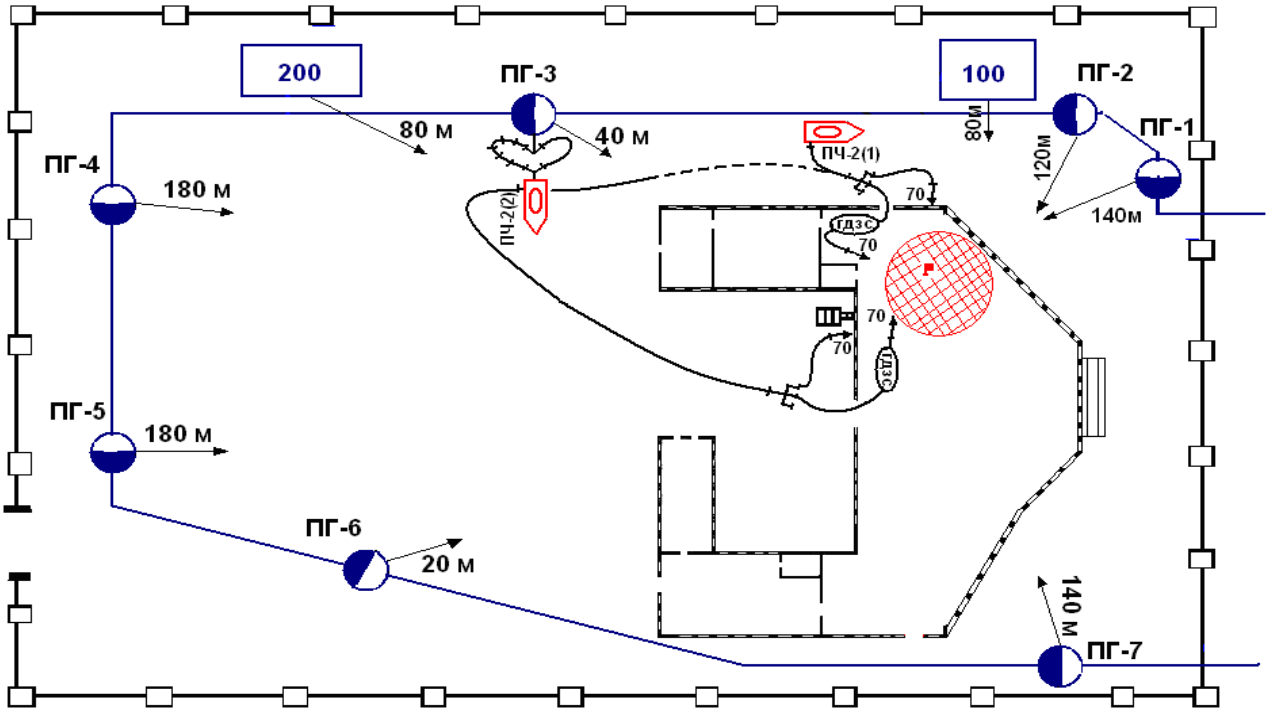
1) вариант схемы подачи воды гидроэлеватором Г-600



## Занятие 1.9.1. Применение графических редакторов

*Задание для всех:* законспектировать теоретический материал

1. В редакторе CorelDraw или Microsoft Visio выполните следующие рисунки и сохраните их. Условные графические значки должны соответствовать требованиям. Схема расстановки сил и средств



# ТЕМА 2 АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

## Занятие 2.2.1. Простейшие алгоритмы и программы

*Задание для всех:* законспектировать теоретический материал

1. «Алгоритмы, программы их виды и свойства».

Литература: [1]

2. Составьте программу расчета времени следования пожарного автомобиля к месту пожара $\tau_{сл}$ (мин):

$$\tau_{сл} = 60 \cdot L/V.$$

Расстояние до места пожара $L$ = 2, 3 ,4, ..., 16 км.

Средняя скорость движения $V$ = 45 км/ч.

Вывести значения $L$ и $\tau_{сл}$ на экран в виде таблицы. Точность вывода значений предусмотреть до десятых долей;

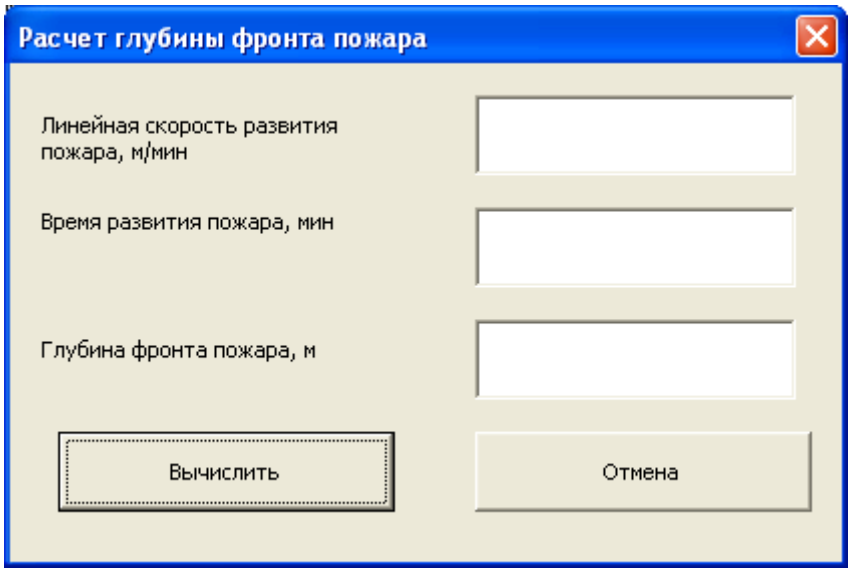
3. В VBA для Microsoft Excel разработайте программу для вычисления глубины фронта пожара $L_{ФП}$ для угловой формы развития. Угол 90°.

Для $\tau_П$ – до 10 мин включительно:

$$L_{ФП} = 0,5 \cdot V_л \cdot \tau_П.$$

Для $\tau_П$ – более 10 мин:

$$L_{ФП} = 0,5 \cdot V_л + V_л \cdot \tau_2, \text{ где } \tau_2 = \tau_П - 10;$$

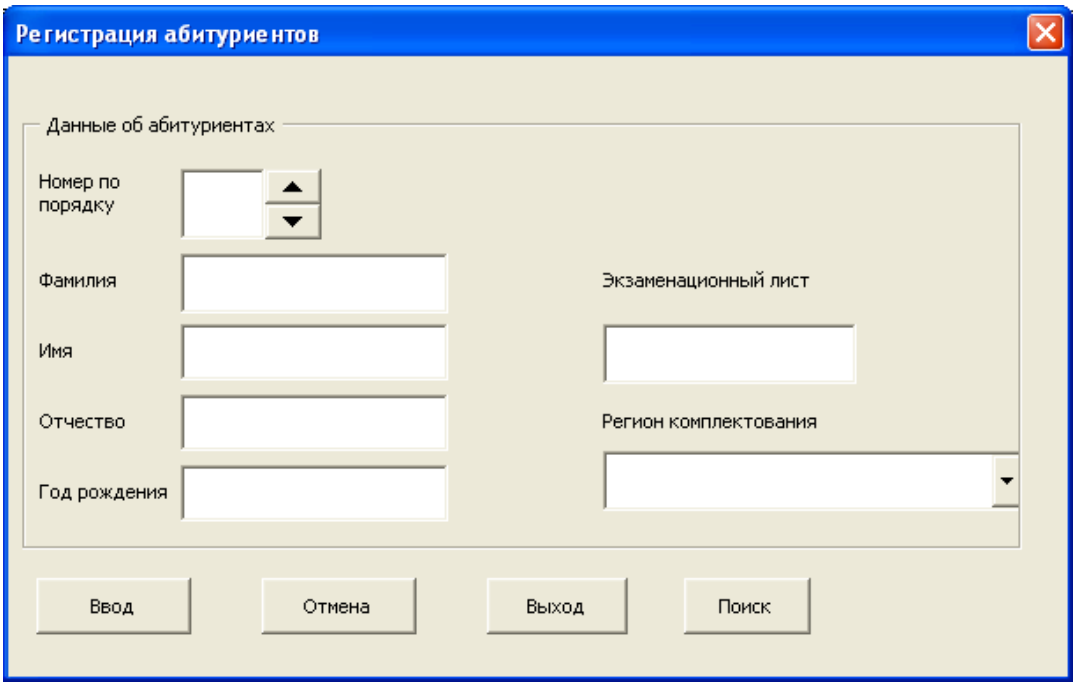



## Занятие 2.3.1. Создание прикладных программ

1. Разработать приложение, позволяющее с помощью диалогового окна, показанного на рисунке, заполнять таблицу **Абитуриенты**.

| № | Фамилия | Имя | Отчество | Год | Регион | Экзаменационный |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | рождения | комплектования | лист |
| | | | | | | |



# ТЕМА 3 ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

## Занятие 3.2.1. Основы теории баз данных

*Задание для всех:* законспектировать теоретический материал

1. «Понятия, свойства и объекты базы данных».

Литература: [1]

2. Средствами СУБД Microsoft Access создайте базу данных, заполните ее двумя записями. Установите оптимальные типы и свойства полей. База данных «Караул»:

| № | Фамилия | Имя | Отчество | Дата рождения | Должность | Зарплата |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Кузнецов | Иван | Петрович | 30.04.1980 | Начальник караула | 14500 |
| 2 | Федоров | Сергей | Васильевич | 17.03.1986 | Пожарный | 9800 |

## Занятие 3.3.1. Основы теории баз данных

1. Создайте базу данных средствами СУБД Microsoft Access. Введите 10-15 записей. Разработайте запросы, формы для ввода и редактирования информации в базе данных. Вывод требуемой в задачах информации произведите с помощью отчетов. *Гарнизон ФПС.* Содержит сведения о пожарной технике трех пожарных частей и ее эксплуатации.

*Разработать запросы:*

- для вывода сведений о текущем состоянии техники;
- для вывода сведений о заданном типе техники;
- для вывода сведений о технике, находящейся в ремонте, с подсчетом общего количества в отдельности по пожарным частям;
- для вывода сведений о состоянии и использовании определенного автомобиля в определенный период времени.

*Разработать формы:*

- для просмотра и редактирования всех данных;
- для просмотра и редактирования данных о технике определенной части;
- главную кнопочную.

*Разработать отчеты:*

- для просмотра всех данных из таблиц;
- для вывода техники, находящейся в боевом дежурстве и на тушении пожаров. Технику, находящуюся на пожарах, выделить на красном фоне;
- о состоянии техники во всех частях с подсчетом общего количества всей техники и подсчетом по видам техники;
- о состоянии техники во всех частях с подсчетом общего количества техники по частям и подсчетом по видам текущей эксплуатации техники.

## 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. – 19 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, 2017. – 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, 2017. – 16 с. – **Режим доступа : http://10.97.170.7**

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

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

### Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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