



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»

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы**

Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза



Екатеринбург
2022

Компьютерные технологии в экспертной деятельности [Текст] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза / сост. С. А. Худякова, И.А. Кайбичев, – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 12 с.

Составители:

Худякова С. А., доцент кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, кандидат педагогических наук, доцент;

Кайбичев И.А., профессор кафедры математики и информатики Уральского института ГПС МЧС России, доктор физико-математических наук, доцент;

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» предназначены для обучающихся по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, согласно рабочей программе дисциплины «Компьютерные технологии в экспертной деятельности».

Рассмотрено и одобрено к использованию в образовательном процессе на заседании кафедры от 31.08.2021 г., протокол № 1.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
§ 1. Требования к результатам освоения дисциплины.....	7
§ 2. Структура дисциплины.....	7
§ 3. Материал для самостоятельной работы по темам дисциплины	8
3.1. Введение в информационные системы	8
Занятие 1.1.1. Этапы стадий формирования требований к автоматизированной системе.....	8
3.2. Системы управления базами данных	8
Занятие 2.1.1. Проектирование баз данных	8
Занятие 2.2.1. Вывод информации из базы данных	8
3.3. Интеллектуальные информационные системы	9
Занятие 3.1.1. Получение знаний из экспертной системы и их анализ.....	9
Занятие 3.2.1. Изучение экспертной системы.....	9
3.4. Автоматизированные информационные системы, используемые в экспертно- криминалистической деятельности	10
Занятие 4.2.1. Состав информационных систем МЧС.....	10
3.5. Ведомственные информационные телекоммуникационные системы	10
Занятие 5.1.1. Инструментальные средства и особенности работы в ведомственных сетях	10
Занятие 5.2.1. Организация доступа к ресурсам ведомственной сети	10
3.6. Введение в теорию ошибок	10
Занятие 6.2.1. Методы увеличения точности измерения.....	10
3.7. Статистические методы в экспертной деятельности	10
Занятие 7.2.1. Статистические критерии. Уровни статистической значимости	10
3.8. Методы обработки экспериментальных данных.....	11
Занятие 8.2.1. Реализация методов интерполяции, экстраполяции и аппроксимации на компьютере	11
3.9. Введение в численные методы.....	11
Занятие 9.3.1. Подготовка к зачету.....	11
Литература	12
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	12

Введение

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» предназначены для обучающихся по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, согласно рабочей программе дисциплины «Математика и информатика».

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» является:

- формирование основных понятий компьютерных технологий в экспертной деятельности;
- формирование необходимого уровня использования компьютерных технологий в экспертной деятельности.
- формирование знаний в организации и ведение экспертно-криминалистических учетов, справочно-информационных и информационно-поисковых систем.

Для достижения данной цели предусматривается решение основной задачи:

- изучение общих сведений об информации, понятие информации, и компьютерных технологий в экспертной деятельности, общей характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, технических и программных средства реализации информационных процессов, основ защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, информационных систем, применяемых в профессиональной деятельности;
- развитие навыков работы с программами, используемых в профессиональной деятельности;
- формирование представления о направлениях развития компьютерных технологий в экспертной деятельности в различных сферах профессиональной деятельности.

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

По дисциплине «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» 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.

На самостоятельную работу по дисциплине «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» отводится 67,75 часа. 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 и 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.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Чтение текста учебной литературы, работа со справочной литературой, использование интернет-ресурсов и др.
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 аудиторские учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

§ 1. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы современных компьютерных технологий в экспертной деятельности, технических и программных средств реализации компьютерных технологий в экспертной деятельности;

- основные понятия информационных ресурсов и технологий, методику получения и обработки информации в системе экспертных и научных исследований.

уметь:

- использовать компьютерную технику в профессиональной деятельности;

- использовать прикладные программные средства в профессиональной деятельности;

- применять математические методы, используемые в экспертных исследованиях. использовать информационные ресурсы и технологии, методику получения и обработки информации в системе экспертных и научных исследований.

владеть:

- навыками работы с прикладными программными средствами в профессиональной деятельности;

- навыками построения математических моделей для принятия оптимальных решений.

§ 2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, или 144 часа. На самостоятельную работу по дисциплине «Компьютерные технологии в экспертной деятельности» отводится 67,75 часа. В таблице представлено распределение тем и форм аттестации по семестрам для очной формы обучения.

Таблица № 1

№ темы	Наименование тем
1	Введение в информационные системы
2	Системы управления базами данных
3	Интеллектуальные информационные системы
4	Автоматизированные информационные системы, используемые в экспертно-криминалистической деятельности
5	Введение в теорию ошибок
6	Статистические методы в экспертной деятельности
7	Методы обработки экспериментальных данных
8	Введение в численные методы
Итоговый контроль – зачет	

§ 3. Материал для самостоятельной работы по темам дисциплины

В данном разделе методических рекомендаций приведены задания (задачи) для самостоятельного выполнения.

3.1. Введение в информационные системы

Занятие 1.1.1. Этапы стадий формирования требований к автоматизированной системе

Задания для всех: изучить структуру сайта <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/informacionnye-sistemy>.

3.2. Системы управления базами данных

Занятие 2.1.1. Проектирование баз данных

Задания для всех: изучить структуру сайта <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/informacionnye-sistemy/perechen-baz-i-bankov-dannyh-specialnogo-programmnogo-obespecheniya-nahodyashchihsya-na-uchete-v-fonde-algoritmov-i-programm-gochs-mchs-rossii>

1. Создайте базу данных средствами СУБД Microsoft Access. Введите 10 – 15 записей.

а) *Гарнизон ГПС*

Содержит сведения о пожарной технике трех пожарных частей и ее эксплуатации.

б) *АРМ ГПН*

Содержит сведения о предписаниях, выданных инспектором ГПН, контрольных проверках и их результатах, типовых нарушениях норм и правил ПБ, датах очередных проверок.

Занятие 2.2.1. Вывод информации из базы данных

Задания для всех:

1. Для базы данных «Гарнизон ГПС»:

Разработать запросы для вывода сведений

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

Разработайте формы:

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

Разработайте 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.

2. Для базы данных «АРМ ГПС»:

Разработайте запросы для вывода сведений:

- ✓ по заданным типам объектов;
- ✓ о проверках, проведенных в определенный период;
- ✓ для вывода сведений о проверках, проведенных в определенные сутки;
- ✓ для вывода сведений о нарушениях по объектам, если такие имеются;
- ✓ для вывода сведений о проверках выполнения предписаний в текущие сутки.

Разработайте формы:

- ✓ для просмотра и редактирования всех данных;
- ✓ для просмотра объектов, имеющих нарушения;
- ✓ для просмотра очередных намеченных проверок с сортировкой по полю Дата.

Разработайте отчеты:

- ✓ для просмотра всех данных из таблиц с подчеркиванием названия объекта, имеющего нарушения;
- ✓ со сведениями о типовых нарушениях с подсчетом количества таких нарушений по каждому типу, с диаграммой, показывающей количество нарушений каждого типа;
- ✓ предписание по проверке объекта;
- ✓ по проверкам, произведенным в определенный период времени, с подсчетом общего количества таких проверок и подсчетом объектов с нарушениями и без нарушений.

3.3. Интеллектуальные информационные системы

Занятие 3.1.1. Получение знаний из экспертной системы и их анализ

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Получение знаний из экспертной системы и их анализ» (10 слайдов).

Занятие 3.2.1. Изучение экспертной системы

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Пример интеллектуальной системы» (10 слайдов).

3.4. Автоматизированные информационные системы, используемые в экспертно-криминалистической деятельности

Занятие 4.2.1. Состав информационных систем МЧС

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Состав информационных систем МЧС» (10 слайдов).

3.5. Ведомственные информационные телекоммуникационные системы

Занятие 5.1.1. Инструментальные средства и особенности работы в ведомственных сетях

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Инструментальные средства и особенности работы в ведомственных сетях» (10 слайдов).

Занятие 5.2.1. Организация доступа к ресурсам ведомственной сети

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Организация доступа к ресурсам ведомственной сети» (10 слайдов).

3.6. Введение в теорию ошибок

Занятие 6.2.1. Методы увеличения точности измерения

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Методы увеличения точности измерения» (10 слайдов).

3.7. Статистические методы в экспертной деятельности

Занятие 7.2.1. Статистические критерии. Уровни статистической значимости

Задания для всех:

1. Изучить проверку статистических гипотез -
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B7
2. Изучить уровни статистической значимости -
<http://statistica.ru/theory/proverka-gipotez/>

3.8. Методы обработки экспериментальных данных

Занятие 8.2.1. Реализация методов интерполяции, экстраполяции и аппроксимации на компьютере

Задания для всех: Разработать доклад в виде презентации на тему «Примеры интерполяции, экстраполяции и аппроксимации на компьютере» (10 слайдов).

3.9. Введение в численные методы

Занятие 9.3.1. Подготовка к зачету

Задания для всех: получить представление о типовом билете экзамена.

Уральский институт ГПС МЧС России	Билет № _____ Кафедра математики и информатики дисциплина Компьютерные технологии в экспертной деятельности		Утверждаю Заведующий кафедрой математики и информатики _____ ФИО « _____ » _____ 2022 г.																																											
	<p>1. Статистические методы вычисления интегралов. Вычисление площадей и объёмов сложной формы.</p> <p>2. Выполнить интерполяцию данных по методу ближайшего соседа и линейной функцией</p> <table border="1"><tr><td>X</td><td>1500</td><td>2030</td><td>3000</td></tr><tr><td>Y</td><td>23</td><td></td><td>45</td></tr></table> <p>3. Создайте базу данных в Access. Создайте запрос на выборку по условию: Пол = «м» И Возраст > 19</p> <table border="1"><thead><tr><th>№ п/п</th><th>Фамилия</th><th>Пол</th><th>Возраст</th><th>Группа</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Иванов</td><td>м</td><td>18</td><td>146</td></tr><tr><td>5</td><td>Грач</td><td>ж</td><td>20</td><td>144</td></tr><tr><td>2</td><td>Сидоров</td><td>м</td><td>19</td><td>141</td></tr><tr><td>3</td><td>Журавлев</td><td>м</td><td>19</td><td>142</td></tr><tr><td>6</td><td>Яценко</td><td>м</td><td>20</td><td>146</td></tr><tr><td>4</td><td>Сергеев</td><td>м</td><td>18</td><td>147</td></tr></tbody></table>				X	1500	2030	3000	Y	23		45	№ п/п	Фамилия	Пол	Возраст	Группа	1	Иванов	м	18	146	5	Грач	ж	20	144	2	Сидоров	м	19	141	3	Журавлев	м	19	142	6	Яценко	м	20	146	4	Сергеев	м	18
X	1500	2030	3000																																											
Y	23		45																																											
№ п/п	Фамилия	Пол	Возраст	Группа																																										
1	Иванов	м	18	146																																										
5	Грач	ж	20	144																																										
2	Сидоров	м	19	141																																										
3	Журавлев	м	19	142																																										
6	Яценко	м	20	146																																										
4	Сергеев	м	18	147																																										

Литература

Основная литература

1. Симонович, С. В. Информатика [Текст] : базовый курс / С. В. Симонович. – СПб. : Питер, 2015. – 640 с.
2. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. [Электронный ресурс] / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. – электрон. Дан. – М. : Физматлит, 2009. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2255>

Дополнительная литература

3. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Бирюков. – Электрон. текстовые данные. – М., Саратов: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 262 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89467.html>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 444 с. – ISBN 978-5-8114-1912-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93007>
5. Агалаков, С.А. Статистические методы анализа данных: учебное пособие / С.А. Агалаков. – Омск: ОмГУ, 2017. – 83 с. - ISBN 978-5-7779-2187-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103047>

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

1. Информационные системы, реестры, базы и банки данных — Официальный сайт ВНИИПО. – Режим доступа : <http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/>
2. Информационно-справочная система «Консультант +» и др. программное обеспечение (при наличии права использования и применения).
3. СДО Прометей - <https://dot.uigps.ru/close/default.asp>