

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала СГТУ

имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Е.А.Бесшапошникова

«06» июня 2024 г.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине

МДК 04.02. «Обеспечение качества функционирования  
компьютерных систем»

направление подготовки

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Методические указания рассмотрены  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общепрофессиональных дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
технического профиля  
«14» июня 2024 года, протокол №12

Председатель ПЦК Табарова /Ю.А.Табарова/

Петровск 2024

### Пояснительная записка

Методические указания по выполнению практических работ подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины МДК.04.02 «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 10. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

При выполнении практических работ студент должен *знать*:

– основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;

- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;
  - основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;
  - средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах
- При выполнении практических работ студент должен *уметь*:
- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;
  - использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;
  - проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;
  - производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
  - анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения

Содержание практических работ определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объем практических работ по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность практической работы – 2 академических часа. Перед проведением практической работы преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению практических работ по дисциплине МДК.04.02 «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем» содержит 12 практических занятий.

**Перечень практических работ  
по дисциплине МДК.04.02 «Обеспечение качества функционирования  
компьютерных систем»**

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1**

Тема: Тестирование программных продуктов

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

Тема: Тестирование программных продуктов

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3.**

Тема: Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4.**

Тема: Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5.**

Тема: Анализ рисков

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6.**

Тема: Анализ рисков

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7.**

Тема: Выявление первичных и вторичных ошибок

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8.**

Тема: Выявление первичных и вторичных ошибок

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.**

Тема: Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10.**

Тема: Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11.**

Тема: Работа с реестром

**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.**

Тема: Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков

## **ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Практические работы включают в себя задания следующих видов.

### **1. Работа за компьютером**

В ходе выполнения практических работ студент должен:

- выполнять требования по охране труда
- соблюдать инструкцию по правилам и мерам безопасности в кабинете информационных технологий
- строго выполнять весь объем работы, указанный в задании
- соблюдать требования эксплуатации компьютерной техники (правила включения и выключения)
- предоставить отчет о проделанной работе по окончании выполненной работы, который должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его решение.
4. Вывод о проделанной работе.

Текст отчета по практической работе должен быть набран на компьютере шрифтом Times New Roman размером 14 пт. (при оформлении текста используется текстовый редактор MS Word). Шрифт, используемый в иллюстративном материале (таблицы и рисунки), рекомендуется уменьшить до 12 пт. Межстрочный интервал в основном тексте - полуторный. В иллюстративном материале межстрочный интервал рекомендуется сделать одинарным. Поля страницы должны быть: левое поле - 30 мм; правое поле – 15 мм; верхнее и нижнее поле - 20 мм.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Отступ абзаца – 1,25 см от левой границы текста.

Студент должен выполнить практическую работу самостоятельно (или в группе, если это предусмотрено заданием). Практическая работа выполняется согласно заданию и методическим рекомендациям. После выполнения практической работы обучающийся самостоятельно себя контролирует путем ответов на вопросы. Результат работы представляется преподавателю в виде файла (файлов) в личном каталоге, защищается обучающимися.

По ходу выполнения работы при возникновении вопросов обучающийся может получить консультацию у преподавателя или самостоятельно воспользоваться лекционным материалом, рекомендуемой литературой.

### **2. Ответ на поставленные вопросы (с аргументацией)**

Прочитайте вопрос и вникните в него.

Для удобства подчеркните ту, фразу, которая, по вашему мнению, является главной. Это поможет вам быстрее сориентироваться при ответе на вопрос.

Если вы считаете, что можете ответить на вопрос без помощи лекции и дополнительной литературы – приступайте. Если же вопрос заставляет вас

сомневаться, откройте лекционную тетрадь (учебник или дополнительную литературу), прочитайте необходимый пункт, вникните в содержание и после этого приступайте за работу.

**ГЛАВНОЕ!** Не переписывайте отрывки лекции в рабочую тетрадь! Четко отвечайте на ПОСТАВЛЕННЫЙ вопрос!

Не забудьте привести аргументацию (обоснование) вашей позиции, если вопрос предполагает личностное отношение к проблеме.

### **3. Заполнение таблиц и схем**

Прочитайте название таблицы или схемы.

Исходя из названия, вы поймете цель предстоящей работы.

Воспользуйтесь материалами лекций или другими источниками, чтобы заполнить таблицу (схему).

Используйте цветные графические материалы для выделения строк, столбцов или элементов схем.

Особое внимание обращайтесь на четкость при отборе материала: делайте записи кратко и четко!

**4. Поиск информации в сети** — использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами. Поиск и обработка информации включает подготовку фрагмента практического занятия.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

## Тема: Тестирование программных продуктов

**Цель работы:** изучить классификацию видов тестирования, практически закрепить эти знания путем генерации тестов различных видов, научиться планировать тестовые активности в зависимости от специфики поставляемой на тестирование функциональности.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования, MS Word, инструкции по выполнению работы.

### Справочный материал:

*Типы тестов по покрытию (по глубине):*

- 1.Smoke test – тестирование системы для определения корректной работы базовых функций программы в целом, без углубления в детали.
- 2.Minimal Acceptance Test (MAT, Positive test) - тестирование системы или ее части только на валидных данных
- 3.Аcceptance Test (AT) - полное тестирование системы или ее части как на корректных, так и на некорректных данных/сценариях.

*Тестовые активности (типы тестов по покрытию (по ширине)):*

- 1.Defect Validation – проверка результата исправления дефектов.
- 2.New Feature Test (NFT, AT of NF) – определение качества поставленной на тестирование новой функциональности, которая ранее не тестировалась.
- 3.Regression testing (регрессионное тестирование) – проводится с целью оценки качества ранее реализованной функциональности.

*Типы тестов по знанию коду*

- 1.Черный ящик – тестирование системы, функциональное или нефункциональное, без знания внутренней структуры и компонентов системы. У тестировщика нет доступа к внутренней структуре и коду приложения либо в процессе тестирования он не обращается к ним.
- 2.Белый ящик – тестирование основанное на анализе внутренней структуры компонентов или системы. У тестировщика есть доступ к внутренней структуре и коду приложения.
- 3.Серый ящик – комбинация методов белого и черного ящика, состоящая в том, что к части кода архитектуры у тестировщика есть, а к части кода – нет.

*Типы тестов по степени автоматизации*

- 1.Ручное – тестирование, в котором тест-кейсы выполняются тестировщиком вручную без использования средств автоматизации.
- 2.Автоматизированное – набор техник, подходов и инструментальных средств, позволяющий исключить человека из выполнения некоторых задач в процессе тестирования.

*Типы тестов по изолированности компонентов*

- 1.Unit/component (модульное) – тестирование отдельных компонентов (модулей) программного обеспечения.
- 2.Integration (интеграционное) – тестируется взаимодействие между интегрированными компонентами или системами.
- 3.System (системное) – тестируется работоспособность системы в целом с целью проверки того, что она соответствует установленным требованиям.

### *Типы тестов по подготовленности.*

1. Интуитивное тестирование выполняется без подготовки к тестам, без определения ожидаемых результатов, проектирования тестовых сценариев.
2. Исследовательское тестирование – метод проектирования тестовых сценариев во время выполнения этих сценариев. Тестировщик совершает проверки, продумывает их, придумывает новые проверки, часто использует для этого полученную информацию.
3. Тестирование по документации – тестирование по подготовленным тестовым сценариям, руководству по осуществлению тестов.

### *Типы тестов по месту и времени проведения*

1. User Acceptance Testing (UAT) (приемочное тестирование) – формальное тестирование по отношению к потребностям, требованиям и бизнес процессам пользователя, проводимое с целью определения соответствия системы критериям приёмки и дать возможность пользователям, заказчикам или иным авторизованным лицам определить, принимать систему.
2. Alpha Testing (альфа-тестирование) – моделируемое или действительное функциональное тестирование, выполняется в организации, разрабатывающей продукт, но не проектной командой (это может быть независимая команда тестировщиков, потенциальные пользователи, заказчики).
3. Beta Testing (бета-тестирование) – эксплуатационное тестирование потенциальными или существующими клиентами/заказчиками на внешней стороне (в среде, где продукт будет использоваться) никак связанными с разработчиками, с целью определения действительно ли компонент или система удовлетворяет требованиям клиента/заказчика и вписывается в бизнес-процессы.

### *Типы тестов по объекту тестирования*

1. Functional testing (функциональное тестирование) – это тестирование, основанное на анализе спецификации, функциональности компонента или системы.
2. Safety testing (тестирование безопасности) – тестирование программного продукта с целью определить его безопасность
3. Security testing (тестирование защищенности) – это тестирование с целью оценить защищенность программного продукта.
4. Compatibility testing (тестирование совместимости) – процесс тестирования для определения возможности взаимодействия программного продукта, проверка работоспособности приложения в различных средах

*Нефункциональное тестирование* – это проверка характеристик программы.

1. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI) – тестирование, выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс пользователя.

- навигация
- цвета, графика, оформление
- содержание выводимой информации
- поведение курсора и горячие клавиши



- отображение различного количества данных
- изменение размеров окна или разрешения экрана

2. Тестирование удобства использования (Usability Testing) – тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности

программного продукта для пользователя при условии использования в заданных условиях эксплуатации.

- визуальное оформление
- навигация
- логичность

3. Тестирование доступности (Accessibility testing) – тестирование, которое определяет степень

легкости, с которой пользователи с ограниченными способностями могут использовать систему или ее компоненты.

4. Тестирование интернационализации – тестирование способности продукта работать в локализованных средах

5. Тестирование локализации (Localization testing) – тестирование, проводимое с целью проверить качество перевода продукта с одного языка на другой.

6. Тестирование производительности или нагрузочное тестирование – процесс тестирования с целью определения производительности программного продукта.

*Виды тестов:*

– нагрузочное тестирование (Performance and Load testing) – вид тестирования производительности, проводимый с целью оценки поведения компонента или системы при возрастающей нагрузке, например количестве параллельных пользователей и/или операций, а также определения какую нагрузку может выдержать компонент или система;

– объемное тестирование (Volume testing) – позволяет получить оценку производительности при увеличении объемов данных в базе данных приложения;

– тестирование стабильности и надежности (Stability / Reliability testing) – позволяет проверять работоспособность приложения при длительном (многочасовом) тестировании со средним уровнем нагрузки.

– стрессовое тестирование (Stress testing) – вид тестирования производительности, оценивающий систему или компонент на граничных значениях рабочих нагрузок или за их пределами, или же в состоянии ограниченных ресурсов, таких как память или доступ к серверу.

7. Тестирование требований (Requirements testing) – проверка требований на соответствие основным характеристикам качества.

8. Тестирование прототипа (Prototype testing) – метод выявления структурных, логических ошибок и ошибок проектирования на ранней стадии развития продукта до начала фактической разработки.

9. Тестирование установки (Installability testing) и лицензирования – процесс тестирования устанавливаемости программного продукта.

### *Виды тестов:*

- формальный тест программы установки приложения (проверка пользовательского интерфейса, навигации, удобства пользования, соответствия общепринятым стандартам оформления);
- функциональный тест программы установки;
- тестирование механизма лицензирования и функций защиты от пиратства;
- проверка стабильности приложения после установки.

10. Тестирование на отказ и восстановление (Failover and Recovery Testing) – тестирование при помощи эмуляции отказов системы или реально вызываемых отказов в управляемом окружении.

*Тестирование программного продукта включает следующие этапы:*

1. Изучение и анализ предмета тестирования.
2. Планирование тестирования.
3. Исполнение тестирования.

### **Содержание работы:**

1. Получить индивидуальные задания у преподавателя.
2. Выполнить генерацию тестов различных видов для конкретного объекта реального мира (пример приведен на рисунке 1).
3. Спланировать тестовые активности для следующих задач:
  - 3.1. Поставлен на тестирование модуль 1, модуль 2, модуль 3
  - 3.2. Проведены исправления (fix) для заведенных дефектов, доставлена новая функциональность – модуль 4
  - 3.3. Заказчик решил расширять рынки сбыта и просит осуществить поддержку для Великобритании (кроме уже существующей России).
  - 3.4. Заказчик хочет убедиться, что ПО держит нагрузку в 2000 пользователей.
4. Сделать выводы и оформить отчет по работе.

### Пример выполнения.

Необходимо составить тестовый план для объекта «Карандаш».

Пример тестового плана для объекта карандаш представлен на рисунке 1.1.

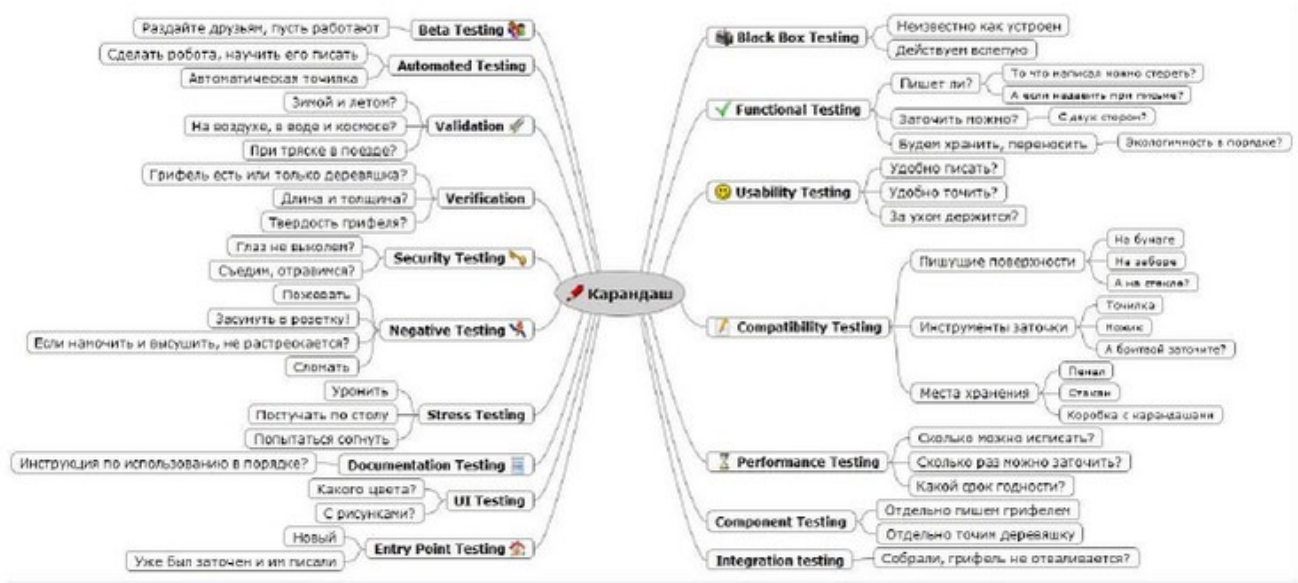


Рисунок 1.1 – Пример генерации тестов различных видов для объекта «Карандаш»

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

### **Тема: Тестирование программных продуктов**

**Цель работы:** изучить классификацию видов тестирования, практически закрепить эти знания путем генерации тестов различных видов, научиться планировать тестовые активности в зависимости от специфики поставляемой на тестирование функциональности.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования, MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Содержание работы:**

##### **Задание 1.**

1. Выполнить генерацию тестов различных видов следующих программных продуктов:
  - программа регистрации посетителей;
  - программа проверки знаний.
2. Спланировать тестовые активности для следующих задач:
  - 2.1. Поставлен на тестирование модуль 1, модуль 2, модуль 3
  - 2.2. Проведены исправления (fix) для заведенных дефектов, доставлена новая функциональность – модуль 4
  - 2.3. Заказчик решил расширять рынки сбыта и просит осуществить поддержку для Великобритании (кроме уже существующей России).
  - 2.4. Заказчик хочет убедиться, что ПО держит нагрузку в 2000 пользователей.
3. Сделать выводы и оформить отчет по работе.

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

#### Тема: Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией

**Цель работы:** научиться производить сравнение полученных результатов при тестировании программного обеспечения с требованиями технического задания или спецификацией

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования, MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Справочный материал:**

*Техническое задание* представляет собой документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемно-сдаточных испытаний.

На техническое задание существует стандарт ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению». В соответствии с этим стандартом техническое задание должно содержать следующие разделы: 1) введение; 2) основания для разработки; 3) назначение разработки; 4) требования к программе или программному изделию; 5) требования к программной документации; 6) технико-экономические показатели; 7) стадии и этапы разработки; 8) порядок контроля и приемки.

При необходимости допускается в техническое задание включать приложения.

*Спецификация требований ПО* – это документ, который содержит полное и четкое описание разрабатываемого продукта. Так как спецификация служит в том числе и для получения обратной связи от клиента, написана она должна быть в простой и легкой для восприятия форме.

*Для чего нужна Спецификация:*

- Можно получить точную оценку стоимости, рисков и затрат времени
- Клиент сможет более четко сформировать собственное видение проекта
- Заказчик и Исполнитель будут иметь одинаковое представление о продукте
- Она поможет выявить оптимальный набор функций
- Она служит основой для формирования другой технической документации
- Процесс разработки будет оптимизирован — минимизированы затраты времени
- Никакого дублирования задач
- Позволяет структурировать проблемы, чтобы решать их проще и быстрее
- Она помогает понять, какие результаты считаются оптимальными при тестировании

*Проблемы, возникающие при разработке проекта без Спецификации:*

- Невозможно будет получить точную оценку стоимости, рисков и затрат времени
- Заказчик и Исполнитель могут иметь абсолютно разное представление о продукте

- Разработчики не смогут быть уверены, что создаваемое ими программное обеспечение полностью соответствует требованиям заказчика
- Будет очень сложно написать руководство для пользователей
- Велика вероятность того, что потребуется переделывать части проекта заново

### **Содержание работы:**

**Задание 1.** Разработать техническое задание, спецификации на программный продукт Программа регистрации посетителей.

#### *Образец технического задания:*

Разработать техническое задание на создание системы учета успеваемости студентов.

Система предназначена для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителем декана по курсам и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

#### **1. Введение**

Настоящее техническое задание распространяется на разработку системы учета успеваемости студентов, предназначенный для сбора и хранения информации о ходе сдачи экзаменационной сессии. Предполагается, что использовать данную систему будут сотрудники деканата, декан и его заместители.

Во время сессии необходимо получение оперативной информации о ходе ее сдачи студентами, но выполнение такого контроля вручную требует значительного времени.

Автоматизированная система учета успеваемости позволит улучшить качество контроля сдачи сессии со стороны куратора и деканата и обеспечит получение сведений о динамике работы каждого студента, группы и курса в целом.

Кроме того, хранение информации о сдаче сессии в течение всего времени обучения позволит осуществлять автоматическую генерацию справок о прослушанных курсах и приложений к диплому выпускника.

#### **2. Основание для разработки**

Система разрабатывается на основании приказа декана факультета № ... от ... и в соответствии с планом мероприятий по совершенствованию учебного процесса на 20... – 20... учебный год.

#### **3. Назначение**

Система предназначена для хранения и обработки сведений об успеваемости студентов учебных групп факультета в течение всего срока обучения. Обработанные сведения об успеваемости студентов могут быть использованы для оценки успеваемости каждого студента, группы, курса и факультета в целом.

#### **4. Требования к программе или программному изделию**

##### **4.1. Требования к функциональным характеристикам**

4.1.1. Система должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

- Инициализацию системы (ввод списков групп, перечней изучаемых дисциплин в соответствии с учебными планами);
- Ввод и коррекцию текущей информации о ходе сдачи сессии конкретными студентами;
- Хранение информации об успеваемости в течение времени обучения студента;
- Получение сведений о текущем состоянии сдачи сессии студентами.

4.1.2. Исходные данные:

- Списки студентов учебных групп;
- Учебные планы кафедр – перечень предметов и контрольных мероприятий по каждому предмету
- Расписания сессий;
- Текущие сведения о сдаче сессии каждым студентом.

4.1.3. Результаты:

- Итоги сдачи сессии конкретным студентом;
- Итоги сдачи сессии студентами конкретной группы;
- Процент успеваемости по всем студентам группы при сдаче конкретного предмета в целом на текущий момент;
- Проценты успеваемости по всем группам специальности на текущий момент;
- Проценты успеваемости по всем группам курса на текущий момент;
- Проценты успеваемости по всем курсам и в целом по факультету на текущий момент;
- Список задолжников группы на текущий момент;
- Список задолжников курса на текущий момент.

#### *4.2. Требования к надежности*

4.2.1. Предусмотреть контроль вводимой информации

4.2.2. Предусмотреть блокировку некорректных действий пользователя при работе с системой.

4.2.3. Обеспечить целостность хранимой информации.

#### *4.3. Требования к составу и параметрам технических средств*

4.3.1. Система должна работать на IBM совместимых ПК.

4.3.2. Минимальная конфигурация: тип процессора – Pentium 3; объем оперативного запоминающего устройства – 512 Мбайт.

#### *4.4. Требования к информационно и программной совместимости*

Система должна работать под управлением семейства ОС Win 32 (Windows 2000, Windows NT, Windows XP, Windows 7 и т.п.).

#### *5. Требования к программной документации*

5.1. Разрабатываемые программные модули должны быть самодокументированы, т.е. тексты программ должны содержать все необходимые комментарии.

5.2. Программная система должна включать справочную информацию о работе и подсказки пользователю.

5.3. В состав сопровождающей документации должны входить:

5.3.1. Пояснительная записка на 25 – 30 листах, содержащая описание разработки.

5.3.2. Руководство системного программиста.

5.3.3. Руководство пользователя.

5.3.4. Тексты программ.

5.3.5. Графическая часть на трех листах формата A1:

5.3.5.1. Схема структурная программной системы.

5.3.5.2. Диаграмма компонентов данных

5.3.5.3. Формы интерфейса пользователя.

**Задание 2.** Произвести тестирование программного продукта.

**Задание 3.** Сравнить полученные при тестирование программного продукта и требованиями технического задания/спецификации.



## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4**

**Тема:** Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией

**Цель работы:** научиться производить сравнение полученных результатов при тестировании программного обеспечения с требованиями технического задания или спецификацией

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования, MS Word, инструкции по выполнению работы.

**Содержание работы:**

**Задание 1.** Разработать техническое задание, спецификации на программный продукт Программа проверки знаний.

**Задание 2.** Произвести тестирование программного продукта.

**Задание 3.** Сравнить полученные при тестирование программного продукта и требованиями технического задания/спецификации.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

### Тема: Анализ рисков

**Цель работы:** изучение базовых принципов построения и приобретение навыков использования модели угроз и уязвимостей ИС при анализе рисков информационной безопасности в корпоративных информационных системах

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Справочный материал:**

Обеспечение безопасности информации носит комплексный характер и основано, среди прочего, на анализе возможных негативных последствий развертывания и эксплуатации ИС.

Модель угроз и уязвимостей предназначена для оценки защищенности ИС, при которой моделирование нарушений безопасности осуществляется на базе анализа цепочки "уязвимость угроза-ресурс". При этом необходимо убедиться, что все ресурсы и уязвимости идентифицированы и сопоставлены с угрозами. Важно иметь возможность при необходимости, не меняя самого методического инструментария, вводить новые виды угроз и уязвимостей, которые станут известны вследствие развития знаний в этой области. В результате анализа по модели угроз и уязвимостей вычисляется уровень риска нарушения безопасности ИС и определяются его возможные причины.

#### *Понятийный базис модели:*

- угроза – действие, которое потенциально может привести к нарушению безопасности. Свойством угрозы является перечень уязвимостей, при помощи которых она может быть реализована;

- уязвимость - "слабое" место в ИС, которое может привести к нарушению безопасности путем реализации некоторой угрозы. Свойствами уязвимости являются вероятность (простота) и критичность реализации угрозы через данную уязвимость;

- вероятность реализации угрозы через данную уязвимость в течение года – степень возможности реализации угрозы через данную уязвимость в тех или иных условиях. Измеряется в процентах;

- критичность реализации угрозы – степень влияния реализации угрозы на ресурс, т. е. как сильно реализация угрозы повлияет на работу ресурса. Задается в процентах. Допустимо рассматривать критичность реализации угрозы и по составляющим безопасности (конфиденциальности, целостности и доступности), и в целом (с учетом всех трех рисков);

- ресурс – часть ИС, предназначенная для хранения информации, подверженной угрозам ИБ (сервер, рабочая станция, мобильный компьютер,

- устройство хранения резервных копий и т. д.). Свойствами ресурса в данной модели являются перечень угроз, воздействующих на него, и критичность ресурса;

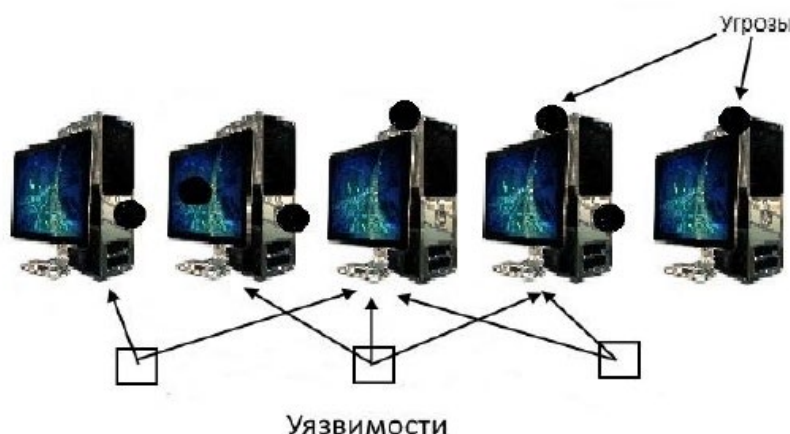
- критичность ресурса – степень значимости ресурса для ИС, т. е. насколько сильно реализация угроз безопасности на ресурс повлияет на работу

всей ИС. Критичность ресурса оценивают в денежных единицах, относительных уровнях, условных единицах. Чаще всего она оценивается в процентах, т. е. в уровнях от 1 до 100 по отношению к критичности других ресурсов.

– максимальное критичное время простоя – значение времени простоя, которое является критичным для компании. Ущерб, нанесенный компании при простое ресурсе в течение этого времени, достигает максимального значения. При дальнейшем простое ущерб, наносимый компании, уже не увеличивается. Эта характеристика используется для оценки критичности ресурса по угрозе доступности.

Критичность ресурса оценивается, как правило, из ущерба, который понесет компания при осуществлении угроз нарушения конфиденциальности, доступности или целостности. При рассмотрении этой характеристики необходимо определить шкалу, используемую для классификации критичности.

Для каждого из ресурсов определяются список угроз, действующих на него, и список уязвимостей. Для нарушения безопасности по одной угрозе нарушитель может воспользоваться разными уязвимостями. Одна и та же уязвимость может привести к нарушению безопасности по нескольким угрозам.



### **Порядок выполнения работы:**

1. Получить у преподавателя описание ИС.
2. Для данной ИС построить модель угроз и уязвимостей:
  - выделить угрозы, применимые к рассматриваемой ИС;
  - выделить уязвимости, через которые могут быть реализованы угрозы;
  - определить угрозы, которые могут воздействовать на каждый из ресурсов в рамках ИС, и обосновать причины наличия этих угроз;
  - определить уязвимости, через которые могут быть реализованы указанные угрозы.
3. Определить вероятности и критичности реализации угроз через уязвимости для каждой пары "угроза-уязвимость".
4. Определить функции для расчета рисков.
5. Рассчитать риски для всех ресурсов в рассматриваемой модели ИС.
6. Провести анализ полученных результатов. Выделить наиболее опасные уязвимости и предложить способы снижения вероятности и критичности.

Предложить дальнейший план развития политики информационной безопасности для рассматриваемой ИС.

### **Варианты заданий:**

#### **Вариант 1.** Тестовая информационная система ЗАО "ТестИС-Строй".

Основной вид деятельности ЗАО "ТестИС-Строй" – продажа строительных товаров на рынке "BusinesstoClient". Поставщиками являются частные лица и организации среднего и малого бизнеса. ЗАО "ТестИС-Строй" имеет четыре точки продаж, расположенные в пределах города. Каждая из этих точек – магазин площадью от 300 до 2000 м<sup>2</sup>. В каждом магазине работает до 100 сотрудников.

ЗАО "ТестИС-Строй" имеет центральный офис в центре города, где располагается дата-центр, включающий центральную базу данных товаров и серверы баз данных бухгалтерии, отдела кадров и т. д. В центральном офисе и на каждой из точек продаж развернуты локальные вычислительные сети (ЛВС). Каждая из ЛВС точек продаж связана с центральным офисом посредством сети Интернет. В точках продаж функционируют 1-2 сервера, обеспечивающих синхронизацию с центральной базой данных, и до 20 рабочих станций: компьютеры директора магазина, секретаря, терминалы в торговых залах.

В дата-центре установлены Web-сайт электронного магазина и почтовый сервер. К терминалам торговых залов исключена возможность подключения внешних носителей. В дата-центре все серверы размещены в несгораемых сейфах, доступ в помещение контролируется физически (охраняемое помещение). В торговых точках все серверы находятся в кабинетах, закрываемых на ключ. На всех компьютерах, кроме терминалов в торговых залах, установлено антивирусное ПО.

На серверах дата-центра установлен межсетевой экран. На сервере базы данных бухгалтерии дополнительно установлена система обнаружения вторжений. Для подключения к дата-центру используется защищенное VPN-соединение. Для подключения к центральной базе товаров предусмотрен резервный канал. Загрузка терминалов торговых залов обеспечивается только после введения пароля в BIOS.

#### **Вариант 2.** Тестовая информационная система издательства газеты "ТестИС-Пресс". Редакция газеты "ТестИС-Пресс" занимается публикацией новостей из мира информационных технологий.

Читатели и конкуренты не должны иметь возможности узнать о публикуемых новостях ранее выпуска номера (факторы актуальности и эксклюзивности).

Издательство "ТестИС-Пресс" включает подразделения: руководство (директор и заместитель, главный редактор), IT-отдел (администраторы), бухгалтерия (главный бухгалтер и бухгалтеры), журналисты, редакторы, наборщики, верстальщики. Типография также входит в состав издательства (сотрудниками являются инженеры по печати и переплету). Всего в редакции работают 60 сотрудников.

В бухгалтерии используются два сервера: для хранения бухгалтерской базы данных и ее резервных копий. Каждый редактор, журналист, наборщик и верстальщик работает на своей рабочей станции. В издательстве используется несколько серверов: для хранения материалов готовящегося к выходу номера, хранения архивов номеров. Почта и web-сайт издательства функционируют на двух выделенных серверах. Доступ в Интернет осуществляется через Провайдера. Издательство готово к сотрудничеству с внешними аудиторами.

В издательстве используется система криптозащиты электронной почты. На рабочих станциях редакторов и журналистов настроена система автоматической блокировки станции при отсутствии сотрудника на рабочем месте. В бухгалтерии установлена система видеонаблюдения. Доступ в серверную комнату обеспечивается только по пропускам. Предусмотрено резервное копирование бухгалтерской базы данных.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6**

### **Тема: Анализ рисков**

**Цель работы:** изучение базовых принципов построения и приобретение навыков использования модели угроз и уязвимостей ИС при анализе рисков информационной безопасности в корпоративных информационных системах

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Содержание работы:**

1. Получить у преподавателя описание ИС.
2. Для данной ИС построить модель угроз и уязвимостей:
  - выделить угрозы, применимые к рассматриваемой ИС;
  - выделить уязвимости, через которые могут быть реализованы угрозы;
  - определить угрозы, которые могут воздействовать на каждый из ресурсов в рамках ИС, и обосновать причины наличия этих угроз;
  - определить уязвимости, через которые могут быть реализованы указанные угрозы.
3. Определить вероятности и критичности реализации угроз через уязвимости для каждой пары "угроза-уязвимость".
4. Определить функции для расчета рисков.
5. Рассчитать риски для всех ресурсов в рассматриваемой модели ИС.
6. Провести анализ полученных результатов. Выделить наиболее опасные уязвимости и предложить способы снижения вероятности и критичности. Предложить дальнейший план развития политики информационной безопасности для рассматриваемой ИС.

#### **Варианты заданий:**

Вариант 1. Тестовая информационная система компании по обслуживанию средств электронной коммерции "ТестИС-Е".

Компания "ТестИС-Е" осуществляет деятельность в рамках продаж и обслуживания оборудования электронной коммерции. В компании существуют три отдела: бухгалтерия (главный бухгалтер, бухгалтеры), отдел технического анализа (руководитель отдела, инженеры), отдел продаж (руководитель отдела, заместитель, менеджеры). Для всех сотрудников предоставлена рабочая станция с выходом в Интернет. В конференц-зале установлена рабочая станция (ноутбук), которую используют только члены совета директоров (финансовый директор, генеральный директор и его заместитель).

В компании определена должность администратора, имеющего доступ ко всем ресурсам системы за исключением сервера коммерческих данных.

В отделе технического анализа расположен сервер-хранилище информации. Доступ к нему имеют только сотрудники этого отдела. Почтовым сервером, расположенным в серверном помещении, пользуются сотрудники отдела продаж, дирекция и бухгалтерия. К серверу коммерческих данных, расположенному в серверном помещении, имеют доступ только члены совета директоров и главный бухгалтер (администратор не имеет доступа к этому серверу). Резервное копирование этого сервера выполняется на CD-R-носители, хранимые в сейфе генерального директора.

Для доступа в Интернет используется шлюз в виде отдельного сервера, размещенного в серверном помещении. На нем установлена служба VPN-доступа, Web-прокси, служба фильтрации запросов, система учета трафика и система обнаружения вторжений. В компании не используется антивирусное программное обеспечение.

Внутренние документы и настройки безопасности рабочих станций запрещают запускать любые программы, кроме, установленных на компьютерах. Запрещена инициация соединений с рабочими станциями пользователей внешней сети. На почтовом сервере используется система антивирусной защиты электронной почты и защиты от спама.

Вариант 2. Тестовая информационная система компании по разработке программного обеспечения "ТестИС-Солюшн".

Компания "ТестИС-Солюшн" занимается разработкой программного обеспечения, используемого в банках. Руководство компании "ТестИС-Солюшн" представлено генеральным директором, его заместителем и техническим директором. Штатный состав компании составляет 70 человек.

Разработки компании имеют закрытый тип. Для их контроля и контроля используемых ресурсов в штатном расписании предусмотрены следующие должности: главный администратор, администратор файловых серверов, сетевой администратор. Остальные сотрудники – инженеры по разработке ПО, тестировщики, разработчики и руководители проектов. В бухгалтерии работает один человек – главный бухгалтер. База данных бухгалтерии находится на его рабочей станции.

Информация, обрабатываемая в системе – результаты и данные разработки программных продуктов: исходные коды, документация, результаты тестирования.

В компании используется антивирусная защита, все серверы расположены в серверном помещении, закрываемом на ключ. На серверах установлены системы контроля версий; почтовый и файловый серверы защищены межсетевым экраном. Сервер системы контроля версий доступен тестировщикам из Интернет по VPN-соединению. Компьютер главного бухгалтера не имеет дисководов и устройств подключения USB, кроме того, он не включен в основную сеть. Резервное копирование не производится.

Дирекция и руководители проектов имеют доступ в Интернет с рабочих мест. Только разработчики могут вносить изменения в систему контроля версий.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7**

### **Тема: Выявление первичных и вторичных ошибок**

**Цель работы:** изучить первичные и вторичные ошибки, научиться применять методы и способы выявления ошибок, оформлять отчет о дефектах программного продукта.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования и отладки, MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Справочный материал:**

При отладке и тестировании сначала обнаруживаются вторичные ошибки, т.е. результаты проявления исходных дефектов, которые являются первичными ошибками или причинами обнаруженных аномалий. Проявления дефектов и ошибок в разной степени влияют на работоспособность программы.

По величине ущерба проявления дефектов и вторичных ошибок их делят на:

1. сбои, которые не отражаются существенно на работоспособности программы и ущербом, от которых можно пренебречь.
2. ординарные отказы, ущерб от которых находится в допустимых пределах;
3. катастрофические отказы, ущерб от которых так велик, что определяет безопасность применения данного комплекса программ.

Первичные ошибки в ПС в порядке усложнения их обнаружения можно разделить на следующие виды:

1. технологические – это ошибки подготовки машинных носителей, документации и ошибки ввода программ в память ПК и вывода их на средства отображения;
2. программные ошибки из-за неправильной записи исходного текста программ на языке программирования и ошибок трансляции программ в объектный код;
3. алгоритмические ошибки, связанные с неполным формированием необходимых условий решения и некорректно поставленных задач;
4. системные ошибки, обусловленные отклонением функционирования ПС в реальной системе и отклонением характеристик внешних объектов от предполагаемых при проектировании.

*Методы обнаружения ошибок:*

1. Инспекции исходного текста
2. Сквозные просмотры
3. Проверка за столом

#### **Содержание работы:**

**Задание 1:** Произвести отладку программного продукта «Программа регистрации посетителей» на основании отчета по тестированию работоспособности, сделанного в Практической работе №2.



## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8**

### **Тема: Выявление первичных и вторичных ошибок**

**Цель работы:** изучить первичные и вторичные ошибки, научиться применять методы и способы выявления ошибок, оформлять отчет о дефектах программного продукта.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – программные продукты для тестирования и отладки, MS Word, инструкции по выполнению работы.

### **Содержание работы:**

**Задание 1:** Произвести отладку программного продукта «Программа проверки знаний» на основании отчета по тестированию работоспособности, сделанного в Практической работе №2.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

**Тема: Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния**

**Цель работы:** изучение методов обнаружения вирусов и методов удаления последствий заражения вирусами с использованием антивирусной утилиты

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – антивирусные программы, MS Word, инструкции по выполнению работы.

**Справочный материал:**

*Методы обнаружения вирусов:* сканирование, обнаружение изменений, эвристический анализ, использование резидентных сторожей, вакцинирование программ, аппаратно-программная защита от вирусов.

*Методы удаления последствий заражения вирусам:*

1. предполагает восстановление системы после воздействия известных вирусов (разработчики программы-фага, удаляющей вирус, должен знать структуру вируса и его характеристики размещения в среде обитания);

2. позволяет восстанавливать файлы и загрузочные сектора, зараженные неизвестными вирусами (для восстановления файлов программа восстановления должна заблаговременно создать и хранить информацию о файлах, полученную в условиях отсутствия вирусов.

**Содержание работы:**

**Задание 1.** Изучить категории вредоносных программ и изучить работу с антивирусной утилитой. Заполнить таблицу с описанием вирусов.

Категории вредоносных программ	Наименование и описание вируса	Видимые проявления
Adware и SpyWare		
Backdoor		
Hoax		
Trojan		
Trojan-Clicke		
Trojan-Downloader		
Trojan-Spy		
Trojan-PSW		
Net-Worm		
Worm		
Trojan-Dropper		
Trojan-Proxy		
Email-Worm		
FraudToo		
Trojan-Ransom		

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10**

**Тема: Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния**

**Цель работы:** изучение методов обнаружения вирусов и методов удаления последствий заражения вирусами с использованием антивирусной утилиты

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – антивирусные программы, MS Word, инструкции по выполнению работы.

**Содержание работы:**

**Задание 1.** Проверить компьютер антивирусной программой (на выбор Avast, Касперский, NOD32, DrWeb) на наличие вирусов. В случае обнаружения, устранить последствия их влияния.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11

### Тема: Работа с реестром

**Цель работы:** научиться использовать реестр, для просмотра и настройки безопасности системы, ознакомиться с операциями, направленными на оптимизацию работы операционной системы.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – операционная система Windows 7, MS Word, инструкции по выполнению работы.

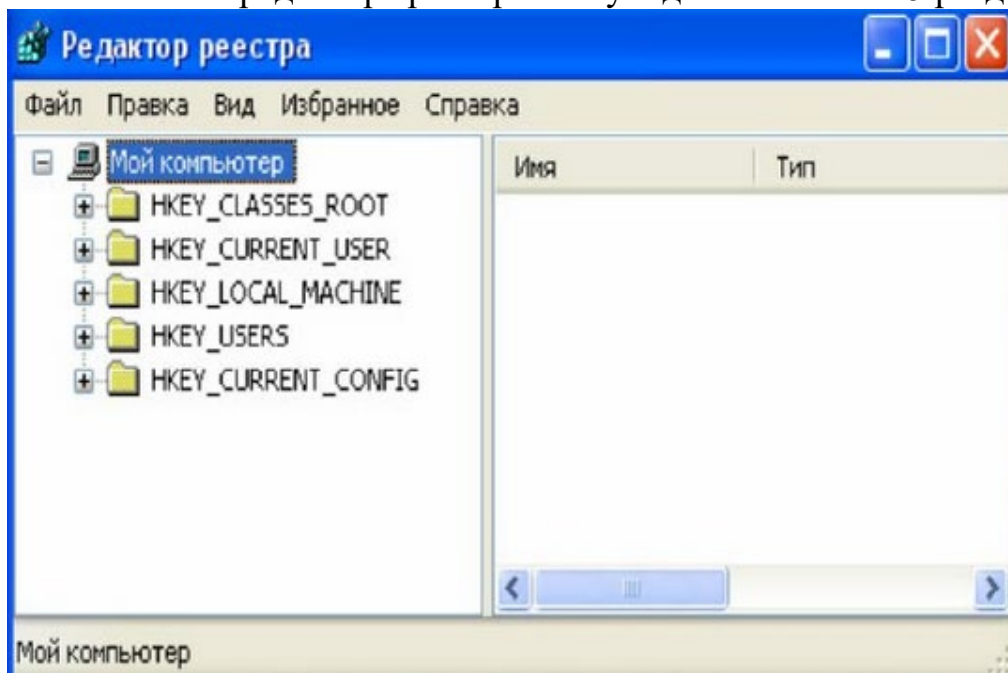
#### Справочный материал:

Реестр операционной системы Windows – это большая база данных, где хранится информация о конфигурации системы. Этой информацией пользуются как операционная система Windows, так и другие программы. В некоторых случаях восстановить работоспособность системы после сбоя можно, загрузив работоспособную версию реестра, но для этого необходимо иметь копию реестра.

Реестр можно рассматривать как записную книжку Windows - как только системе нужна какая-то информация, она ищет ее в реестре. Реестр очень обширен, и дать однозначное его определение невозможно. В целом реестр очень напоминает файловую систему с той разницей, что вместо файлов на нижнем уровне содержатся параметры.

Информация, хранящаяся в иерархической базе данных реестра, собрана в разделы (ключи, key), которые содержат один или более подразделов (subkey). Каждый подраздел содержит параметры (значения, value)

Основным средством для просмотра и редактирования записей реестра служит специализированная утилита «Редактор реестра». Файл редактор реестра находится в папке *C:\Windows*. Называется он *REGEDIT.EXE*. после запуска появится окно редактора реестра. Вы увидите список из 5 разделов:



Работа с разделами реестра аналогична работе с папками в *Проводнике*. Конечным элементом дерева реестра являются ключи или параметры. Реестр

содержит шесть корневых разделов (ветвей), каждый из них включает подразделы, отображаемые в левой части окна в виде значка папки.

### Содержание работы:

**Указания:** Перед выполнением заданий создайте точку восстановления системы.

**Задания 1.** С помощью редактора реестра изучить корневые разделы системного реестра.

Таблица 1 Корневые разделы реестра:

Имя корневого раздела	Описание
HKEY_CLASSES_ROOT	В этом разделе содержится информация о зарегистрированных в <b>Windows</b> типах файлов, что позволяет открывать их по двойному щелчку мыши, а также информация для <b>OLE</b> <sup>1</sup> и операций <b>drag-and-drop</b> <sup>2</sup> . Параметры этого раздела совпадают с параметрами, расположенными в разделе HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Classes.
HKEY_CURRENT_USER	Здесь содержатся настройки оболочки пользователя (например, «Рабочего стола», меню «Пуск», ...), вошедшего в <b>Windows</b> . Они дублируют содержимое подраздела «HKEY_USER\name», где «name» — имя пользователя, вошедшего в <b>Windows</b> . Если на компьютере работает один пользователь и используется обычный вход в <b>Windows</b> , то значения раздела берутся из подраздела «HKEY_USERS\DEFAULT». Содержит, профиль пользователя, на данный момент зарегистрировавшегося в системе, включая переменные окружения, настройку рабочего стола, параметры настройки сети, принтеров и приложений. Этот раздел представляет собой ссылку на раздел HKEY_USERS\username, где username — имя пользователя, зарегистрировавшегося в системе на текущий момент
HKEY_LOCAL_MACHINE	Этот раздел содержит информацию, относящуюся к компьютеру: драйверы, установленное программное обеспечение и его настройки. Содержит глобальную информацию о компьютерной системе, включая такие данные об аппаратных средствах и операционной системе, в том числе: тип шины, системная память, драйверы устройств и управляющие данные, используемые при запуске системы. Информация, содержащаяся в этом разделе, действует применительно ко всем пользователям, регистрирующимся в системе Windows NT/2000/XP.
HKEY_USERS	Содержит настройки оболочки <b>Windows</b> для всех пользователей. Как было сказано выше, именно из этого раздела информация копируется в раздел «HKEY_CURRENT_USER». Все изменения в «HKEY_CURRENT_USER» автоматически переносятся в «HKEY_USERS».
HKEY_CURRENT_CONFIG	В этом разделе содержится информация о конфигурации устройств <b>Plug&amp;Play</b> <sup>3</sup> и сведения о конфигурации компьютера с переменным составом аппаратных средств.

Регистр букв в ключах и параметрах не имеет значения. Прописные буквы употребляются только для удобства восприятия информации.

### Задание 2. Экспорт реестра

**Указание:** по ходу выполнения заданий сделайте несколько скриншотов, добавьте в них комментарии и пояснения, внесите в отчет.

Для экспорта ветвей реестра выполните следующие действия:

1. щелкните мышью на разделе (ключе), находящемся в вершине ветви, выбранной самостоятельно, которую необходимо экспортировать (например, HKEY\_CURRENT\_USER);
2. в меню «ФАЙЛ» выберите пункт «ЭКСПОРТ», чтобы вывести на экран диалоговое окно «ЭКСПОРТ ФАЙЛА РЕЕСТРА»;
3. в поле «ИМЯ ФАЙЛА» введите имя файла для экспорта;
4. выберите диапазон экспорта: чтобы создать копию всего реестра, щелкните на «ВСЕЬ РЕЕСТР», чтобы создать копию выделенной ветви, щелкните на «ВЫБРАННАЯ ВЕТВЬ»;
5. в выпадающем списке «Тип файла» выберите тип файла для экспорта: «Файлы Реестра \*.reg», «Файлы кустов Реестра \*.\*», «Текстовые файлы \*.txt» или «Файлы Реестра Win9x/NT4 \*.reg»;
6. экспортируйте ветвь, мышью щелкнув на кнопке «Сохранить».

Последовательность вышеописанных действий фактически представляет собой один из способов создания резервной копии Реестра ОС. Сохранение Реестра перед редактированием является принципиальным, поскольку обеспечивает дополнительный шанс на его восстановление в случае выхода системы из строя посредством непродуманных действий пользователя.

**Задание 3.** Внесение в системный реестр настроек, запрещающих пользователю полное или частичное изменение свойств *Рабочего стола*.

*Указание:* в отчет внести скриншот и полученные выводы.

1. С помощью *Проводника* найти в папке Windows файл *regedit.exe* и запустить его.
2. Перейти в раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USERS\SOFTWARE\MICROSOFT\WINDOWS\CURRENT VERSION\POLICIES\SYSTEM.

Если при открытии раздела POLICIES окажется, что в нем отсутствует раздел *SYSTEM*, создать его, используя команду *Правка – Создать – Раздел*.

3. Свернуть окно редактирования реестра и, щелкнув правой кнопкой мыши в свободном месте *Рабочего стола*, с помощью контекстного меню открыть окно *Свойства: Экран*. Записать перечень закладок окна с настройками экрана, доступными для пользователя, и закрыть окно.

4. Развернуть окно редактирования реестра и в разделе *System* с помощью команды *Правка – Создать – Параметр Dword* создать ключ *NODISPSettingsPage* и, щелкнув по его имени правой кнопкой мыши, выбрать в появившемся меню команду *Изменить*. Используя окно *Изменение Параметра Dword* (вызов осуществляется через контекстное меню), присвоить созданному ключу значение «1» в шестнадцатеричной системе.

5. Свернуть окно редактирования реестра и вновь открыть окно *Свойства: Экран*. Изучить перечень закладок, доступных пользователю, и сделать вывод о назначении ключа *NODISPSettingsPage*. Закрыть окно свойств экрана.

6. Повторить действия, описанные в пунктах 4 и 5, присваивая значение «1» следующим ключам: *NODISPBackgroundPage*; *NODISPAppearancePage*; *NODISPScrSavPage*; *NODISPCPL*.

Сделать вывод об их назначении.

**Задание 4.** Создание файлов редактирования реестра, один из которых разрешает, а другой запрещает пользователю изменение настроек Рабочего стола.

*Указание:* внести в отчет скриншот и полученные выводы.

1. Хотя файлы редактирования реестра могут создаваться в любом текстовом Редакторе (например, Блокнот), удобнее получить шаблон такого файла, используя *regedit*. Для этого, не закрывая редактор *regedit* после выполнения задания 3, в разделе *System* удалить все ключи кроме последнего *NODISPCPL*.
2. Щелкнув мышью по строке с названием раздела *System*, выполнить команду *Файл – Экспорт* и, указав имя создаваемого файла *file1*, сохранить его в папке *Мои документы*.
3. Закрыть программу *regedit*.
4. Перейти в папку *Мои документы* и, щелкнув правой кнопкой мыши по файлу *file1.reg*, выполнить команду *Открыть с помощью – Блокнот*
5. Изучить структуру файла *file1.reg*. Его содержимое должно быть примерно следующим:  
Windows Registry Editor Version 5  
[HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\System] "NODISPCPL"=dword:00000001
6. Заменить в последней строке файла значение параметра *DWORD* с 00000001 на 00000000 и, используя команду *Файл – Сохранить как*, сохранить внесенные изменения в файле *file2.reg*.
7. Закрыть *Блокнот*. Поочередно запуская двойным щелчком на выполнение файлы *file1.reg* и *file2.reg*, произвести попытку редактирования настроек *Рабочего стола*. Сделать выводы, удалить оба файла.

**Задание 5.** Настройка визуальных опций ОС с помощью системного Реестра.

*Указание:* в отчет внести выводы по задачам № 1 и 2, скриншоты по заданиям № 3 и 4

1. В диалоговом окне «Изменение строкового параметра» ключа *HKEY\_CURRENT\_USER\Control Panel\Desktop* измените значение параметра *MenuShowDelay* на любое число, менее 400. Сделайте вывод о том, как различные значения этого параметра влияют на раскрытие вложенных списков меню *Пуск*.
2. Скрыть все значки с рабочего стола. Для этого в разделе *HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer* создать параметр *DWORD NoDesktop = 1* (=0 - все значки видны). При необходимости выполните перезагрузку виртуальной машины.
3. Запретить следующие команды в меню *Пуск*. В разделе *HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies\Explorer* если параметр имеет равен 1, то команда запрещена, 0 - разрешена
  - NoTrayContextMenu - запретить контекстное меню панели задач,
  - NoChangeStartMenu - запретить контекстное меню в меню *Пуск*
  - NoStartMenuSubfolders- скрыть подкаталоги в меню *Пуск*.
  - NoRun - скрыть меню *Выполнить* в меню *Пуск*.
  - NoFind скрыть меню *Найти* в меню *Пуск*.

–NoLogOff скрыть меню *Завершение сеанса* в меню *Пуск*.

–NoClose скрыть меню *Завершение работы* в меню *Пуск*.

4. Удалить стрелки у ярлыков:

HKLM\SOFTWARE\Classes\lnkfile - ярлыки Windows

STRING IsShortcut - удаление этого параметра - отключает стрелки на ярлыках.

Не добавлять "ЯРЛЫК ДЛЯ..." для создаваемых ярлыков:

HKCU\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer BINARY link,  
значение hex:00,00, 00,00 - не добавлять.

**Задание 6.** Создание в системном реестре собственного обработчика произвольного расширения.

*Указание:* внести в отчет скриншот полученного результата

1. выберите самостоятельно произвольное расширение, состоящее из трех символов, обработчик которого предполагается создать,

2. в разделе *HKCR Реестра* ОС создайте новый раздел с названием выбранного ранее расширения; при этом обратите внимание на то, как это уже сделано для других расширений в системе,

3. значение строкового параметра (по умолчанию), соответствующего созданному разделу, должно содержать ссылку вида *\*\*\*file, где \*\*\** – символы выбранного расширения, на раздел обработчика данного расширения,

4. в разделе *HKCR Реестра* ОС создайте новый раздел обработчика расширения следующего вида *\*\*\*file\shell\open\command* – для команды открытия и *\*\*\*file\shell\list\command* – для команды просмотра файла;

5. в разделах *command*, каждой из ветвей, создайте по одному расширяемому строковому параметру типа *REG\_EXPAND\_SZ* с наименованием (по умолчанию),

6. удалите старые строковые параметры *REG\_SZ*, создаваемые в разделе *command* по умолчанию,

7. в расширяемом строковом параметре раздела *\*\*\*file\shell\list* измените данные значения по умолчанию на «*Мой просмотр*»,

8. в соответствующих разделах *command* измените значения расширяемых строковых параметров на команды для открытия файла и его просмотра. В частности, для открытия текстового файла можно воспользоваться приложением *Wordpad.Exe*, а для его просмотра выбрать *Notepad.Exe*,

9 проверьте работоспособность обработчика, выполнив следующее:

–выберите какой-либо файл с его стандартным расширением,

–поменяйте стандартное расширение на то, обработчик которого Вы только что создали,

–правой кнопкой манипулятора мышь выберите из контекстного меню команду с именем того файла (filename.\*), который Вы собираетесь открыть или команду «*Мой просмотр*», чтобы просмотреть файл; при этом должно загрузиться соответствующее приложение обработчика.



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12

### Тема: Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков

**Цель работы:** изучить программы по восстановлению файлов, научиться использовать специализированные программы для сервисного обслуживания компьютера и операционной системы.

**Оборудование:** ПК, интернет, программное обеспечение – операционная система Windows 7, программы для восстановления файлов и очистки дисков, MS Word, инструкции по выполнению работы.

#### **Справочный материал:**

Все программы по восстановлению утерянных файлов работают благодаря особенности записи данных на ПК. Физический ресурс памяти компьютера поделен на логические части. Пользователь видит их в виде «диск С», «диск D» и далее. Каждый имеет свой шаблон записи или файловую систему. На одном компьютере может работать несколько систем сохраняющих контент каждая по-своему.

Невидимыми для пользователя являются метаданные. Они располагаются на том же уровне, что и логические диски и хранят сведения о структуре расположения папок и документов, их имена, тип файловой системы.

Эта служебная информация необходима компьютеру для лучшей организации работы и не показывается на экране. Каждый логический диск тоже имеет скрытые сведения и копии этих сведений.

Технические сведения полезны т.к. содержат точный физический адрес файла. Утилита обращается к этим записям и восстанавливает материал. Если метаданные повреждены, утилита обращается к одной из копий.

Когда происходит визуальное удаление материала, на самом деле изменяется только техническая информация о файле или папке. Если не произошла на его место перезапись нового файла, первоначальная информация по-прежнему содержится в компьютере.

Поиск по техническим сведениям помогает воссоздать содержимое в исходном виде.

Если произошло разрушение метаданных, то утилита восстановит материал, но содержаться он будет не под своим, а под виртуальным именем (набор цифр и букв).

Еще один принцип работы заключается в обращении к сигнатуре. Это сведения о расширении. Например, запись о музыке в формате MP3 начинается с обозначения ID3... Программа ищет все известные расширения и реанимирует их по категориям: музыка, фото, Pdf — документы, txt, и так далее.

Недостаток этого метода в отсутствии первоначальной структуры. Все «возвращенное» будет в хаотичном порядке и под чужим (произвольным) именем. Но этот способ позволяет восстановить гораздо больше информации, чем первый.

#### *Восстановление файлов при повреждении жесткого диска*

Чаще всего пользователи хранят важные сведения на жестком диске. Но если он повреждается, то это влечет частичную потерю информации, которую

можно восстановить при помощи софта. Но это подходит только в случае целостности дисков.

Когда жесткий диск поврежден механически — разорваны дорожки, или аппаратно — не определяется компьютером, то лучше обратиться в специальные лаборатории.

*Важное предостережение: перед началом восстановления информации с жесткого диска следует создать его образ.*

Клонировать содержимое диска можно при помощи этих же программ. Это защитит первоисточник от перезаписи и позволит экспериментировать с различными вариантами работы приложения.

Не следует сохранять восстановленную информацию на этот же диск; необходимо найти другой носитель.

*Примеры программ:*

1. R-studio - В случае удаления важного контента с внутренней памяти компьютера

2. Recuva – многофункциональная утилита.

3. Recovery-software составляет целую группу программ, специализирующихся на восстановлении флешек, так и жестких дисков.

4. Data Rescue специализируется на поврежденных или переформатированных носителях.

5. UndeletePlus отличается большим спектром выбора носителя: жесткие диски, карты памяти фотоаппаратов, мультимедийные плееры, почтовые аккаунты, флешкарты.

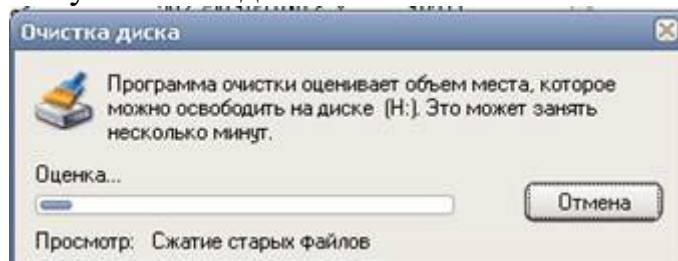
### **Содержание работы:**

**Задание 1.** Использование программы очистки диска. Произвести очистку диска.

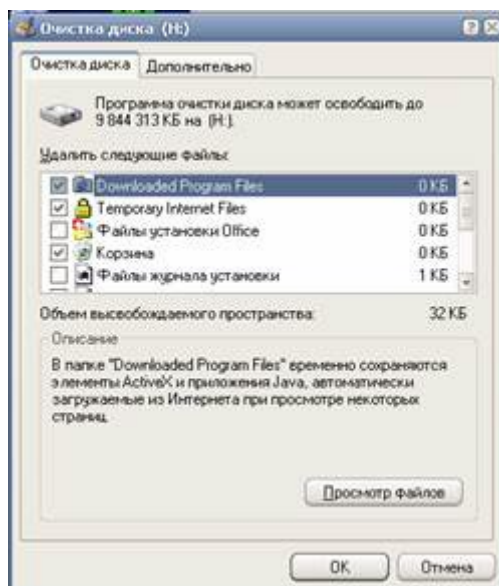
Программа очистки диска помогает очистить пространство на жестком диске. Программа очистки диска проверяет диск и выводит перечень временных файлов, файлов кэша Интернета, а также ненужных программных файлов, удаление которых не приведет к негативным последствиям. Можно выбрать удаление некоторых или всех этих файлов.

Для выполнения некоторых задач может потребоваться войти в систему с учетной записью «Администратор» или члена группы «Администраторы».

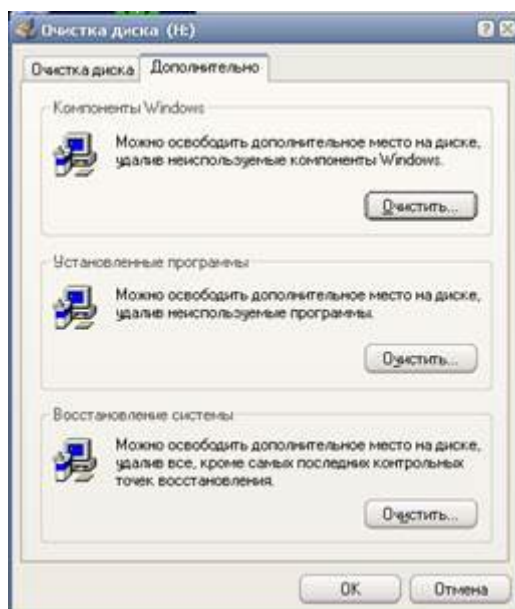
1. Запустите программу Очистка диска.



2. После оценки объема места, которое можно освободить на диске, отметить файлы к удалению и нажать ОК.



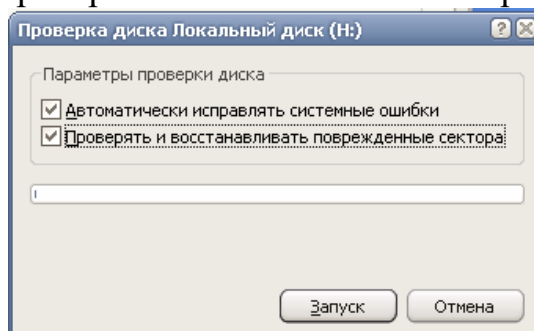
3. При необходимости провести дополнительную очистку диска, удалив неиспользуемые компоненты Windows, неиспользуемое программное обеспечение.



4. Провести анализ освободившегося пространства.

**Задание 2.** С помощью меню сервис выполнить проверку диска

1. Запустить программу проверки диска. Установить флажки автоматического исправления ошибок, проверки и восстановления поврежденных секторов.



2. Описать процедуру проверки, сделать анализ

### Задание 3. Произвести дефрагментацию жесткого диска

Программа «Дефрагментация диска» — это системная служебная программа, выполняющая анализ локальных томов с последующим поиском и объединением фрагментированных файлов и папок.

Программа дефрагментации объединяет фрагментированные файлы и папки на жестком диске компьютера, после чего каждый файл или папка тома занимает единое непрерывное пространство. В результате доступ к файлам и папкам выполняется эффективнее. Объединяя отдельные части файлов и папок, программа дефрагментации также объединяет в единое целое свободное место на диске, что делает менее вероятной фрагментацию новых файлов.

1. Откройте программу Дефрагментация диска.

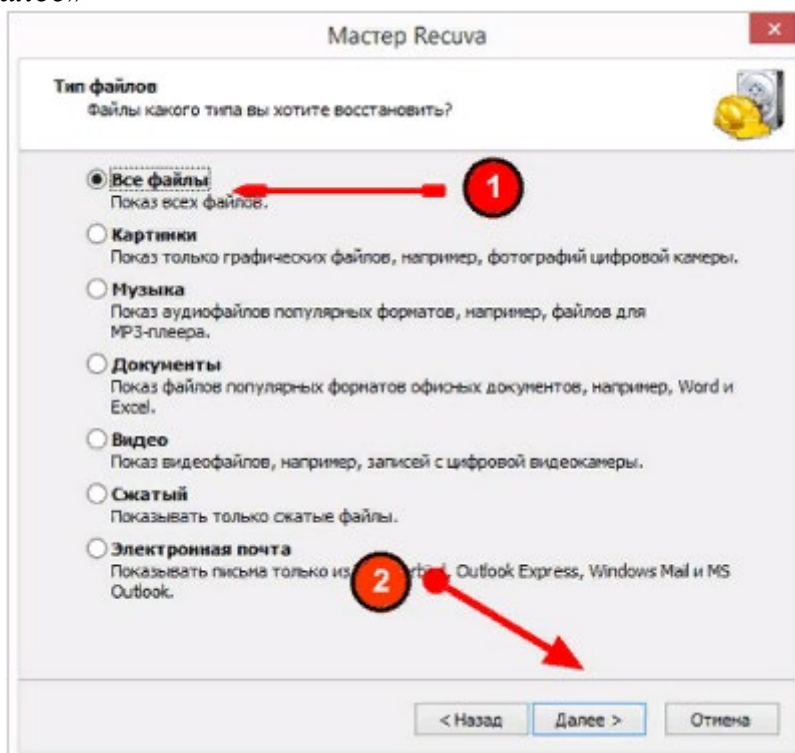
Дефрагментацию дисков можно запустить из командной строки с помощью команды defrag или нажмите кнопку *Пуск - Все программы - Стандартные - Служебные - Дефрагментация диска*.

2. Для получения сведений об использовании программы дефрагментации дисков выберите команду *Справка* в меню *Действие* этой программы.

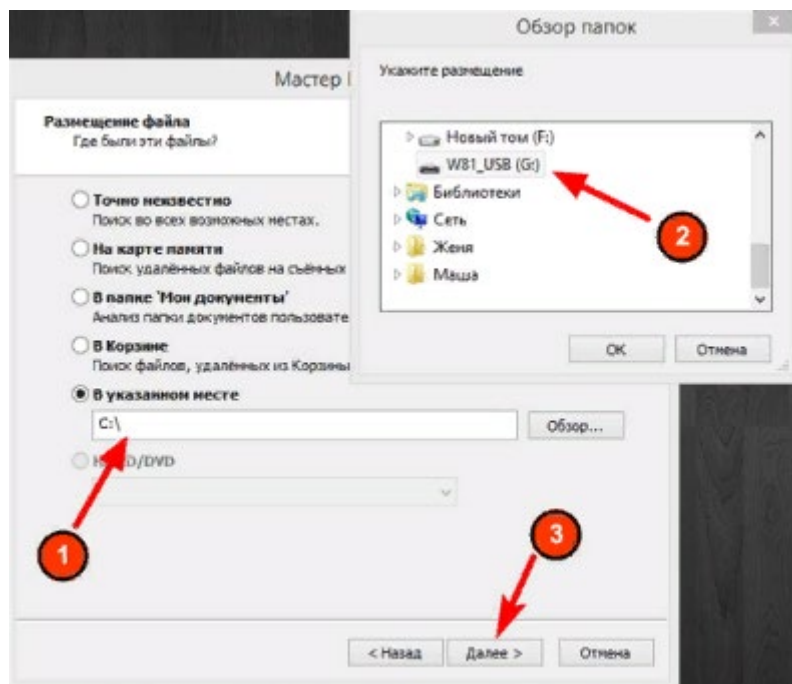
### Задание 4. С помощью программы Recuva восстановить данные

1. Запустить программу Recuva.

2. После установки и запуска программы выберете тип восстанавливаемых данных. Если вы, к примеру, хотите восстановить только музыку, удаленную с флешки, выбирайте третий пункт. Если же желаете увидеть все найденные к восстановлению данные, оставляйте флажок на первом пункте «все файлы», и нажимайте «далее»

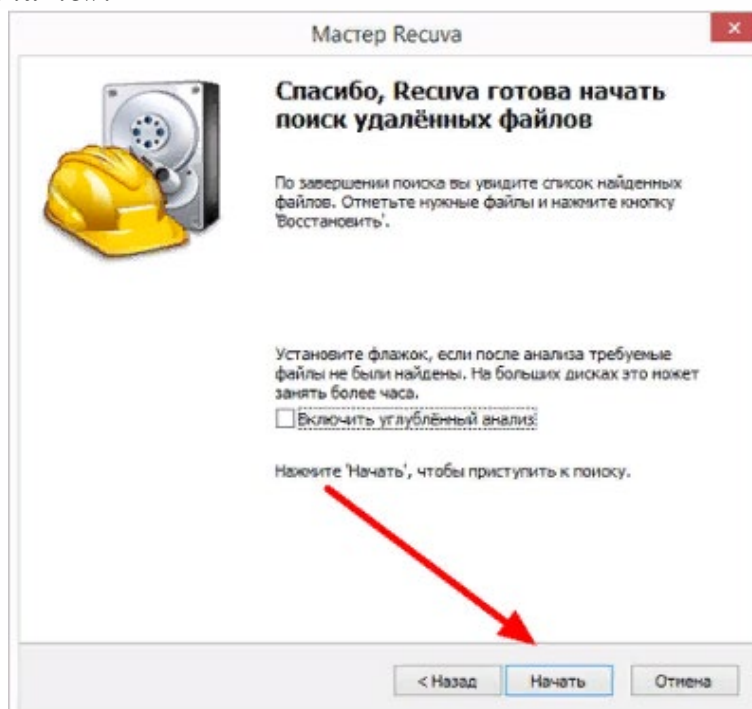


3. Если вы точно знаете месторасположение удаленных файлов (например, флешка), выбирайте пятый пункт «В указанном месте», отмечайте двойным кликом в появившемся списке нужный диск/папку и нажимайте «Далее».



4. После того, как вы выбрали нужный диск/папку, перед вами появится окно завершения работы мастера Resuva, где он предложит вам включить углубленный анализ.

При первичном проходе делать этого не рекомендуется, т.к. включение данной функции сильно увеличит время сканирования, при этом результаты не факт что будут отличаться. Так что оставляйте пока как есть и нажимайте «Начать».



5. После того, как закончится сканирование, перед вами появится окно с найденными удаленными файлами. Как видите, есть три типа цветовой индикации найденных файлов — красные (восстановить не получится), желтые (возможно частичное восстановление) и зеленые (могут быть восстановлены полностью).





## **Информационное обеспечение обучения по дисциплине**

### **Основные учебные издания:**

1. Извозчикова, В. В. Эксплуатация информационных систем: учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0355-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86210>
2. Методы и средства комплексной защиты информации в технических системах: учебное пособие / Э. В. Запонов, А. П. Мартынов, И. Г. Машин [и др.]. — Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-9515-0429-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101925.html>

### **Электронно-библиотечная система:**

3. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
4. ЭБС «Znanium»
5. ЭБС «PROФобразование»
6. ЭБС «Book.ru»