Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Кировский авиационный техникум» (КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

ПМ.04 Обеспечение проектной деятельности

ИФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИКЛОВОЙ КОМИССИИ

Пояснительная записка

КП.09.02.05.ИП41.05.01 ПЗ

Выполнил студент А.К. Казаков

Руководитель КП Э.Г. Сандова

Оценка защиты курсового проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата защиты курсового проекта «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc63491577)

[**1** **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ** 5](#_Toc63491578)

[**2** **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ** 7](#_Toc63491579)

[**2.1База данных** 7](#_Toc63491580)

[**2.2Программное обеспечение** 8](#_Toc63491581)

[**2.3Сетевая топология** 9](#_Toc63491582)

[**2.4Операционные системы** 9](#_Toc63491583)

[**3** **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА** 10](#_Toc63491584)

[**4** **ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ** 11](#_Toc63491585)

[**5** **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ** 15](#_Toc63491586)

[**6** **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ** 16](#_Toc63491587)

**ВВЕДЕНИЕ**

Информационная система (ИС) – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию.

ИС предназначена для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определенной предметной области, при этом результатом функционирования ИС является информационная продукция – документы, информационные массивы, базы данных и информационные услуги.

Неотъемлемыми компонентами ИС являются данные, техническое и программное обеспечение, а также персонал и организационное обеспечение.

Все ИС делятся на следующие группы:

* Государственные (муниципальные) ИС – создаются с целью реализации полномочий государственных (муниципальных) органов, информационного обмена между ними, а также достижения иных поставленных целей.
* ИС персональных данных – совокупность содержащихся в базах данных персональных данных и обеспечивающих их обработку информационных технологий и технических средств.
* ИС общего пользования – это ИС, в которых содержится общедоступная информация.

В настоящее время информационные системы применяются практически во всех сферах деятельности от простого учета сотрудников до глобальных поисковых систем, позволяющих нам вести поиск разнообразной информации. Одно из таких направлений – образовательные организации.

Современная информационная система для образовательных учреждений представляет сбой комплекс различных программ для автоматизации основных процессов (делопроизводство, ведение личных дел преподавателей, сотрудников, обучаемых, составление расписания, поддержание актуального программного обеспечения).

Основная цель и задача таких ИС – обеспечение необходимой интерактивности и создание единого образовательного информационного пространства.

На курсовой проект было дано задание - разработать информационную систему учета программного обеспечения цикловой комиссии.

Предметно-цикловые комиссии – объединения преподавателей нескольких смежных учебных дисциплин по специальности. Они созданы для учебно-программного, учебно-методического и воспитательного обеспечения освоения учебных дисциплин по специальностям, а также для совершенствования методического и профессионального мастерства преподавателей. Их особым направлением является организация научно-исследовательской деятельности студентов.

Преподавателей цикловых и предметных комиссий в образовательном учреждении может быть много и иногда тяжело бывает не запутаться в том, какой преподаватель в каком кабинете находится и какие предметы он ведет.

Также очень сложно среди большого числа рабочих станций, на которых установлено по несколько программ проконтролировать, где какое программное обеспечение установлено, по какой лицензии и следить за своевременным обновлением лицензии или удалять программное обеспечение, для которого нет обновления лицензии.

Для решения всех этих проблем и создается информационная система учета программного обеспечения цикловой комиссии.

1. **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

При выполнении задания на разработку информационной системы учета программного обеспечения цикловой комиссии спроектировать и разработать базу данных преподавателей, кабинетов, ПО и дисциплин.

Она должна обеспечивать поиск, добавление, изменение и удаление, составлять статистику обновления лицензионного программного обеспечения, предупреждать о скором завершении действия лицензии ПО.

При успешном входе в систему пользователи должны видеть всех преподавателей цикловой комиссии, закрепленный за ними кабинет. Должны иметь возможность искать преподавателей по номеру кабинета и, наоборот, номер кабинета по преподавателю, искать преподавателей по дисциплинам, которые он ведет.

Также у пользователей должна быть возможность просматривать установленное ПО, дату установки, срок действия лицензии и где установлено. У них должна быть возможность вести поиск кабинета и номера ПК по названию предмета, находить ПО с определенным типом лицензии, смотреть статистику обновления ПО, искать, к каким дисциплинам относится.

Можно определить три подсистемы:

* Преподаватели
* Программное обеспечение
* Сотрудники

Подсистема «преподаватели» должна содержать в себе информацию о преподавателях (фамилия, имя, отчество, телефон, кабинет, преподаваемые дисциплины), должна быть возможность поиска либо преподавателей по номеру кабинета или по дисциплине, либо наоборот. Идентификация преподавателей идет по номеру сотрудника, номера кабинетов не повторяются. Один преподаватель может вести несколько дисциплин, также одну дисциплину могут вести несколько преподавателей.

Информация о преподавателях должна быть доступна для экспорта с возможностью группировки по дисциплинам или кабинетам.

Добавлять, изменять и удалять информацию смогут только сотрудники с правами администратора.

Подсистема «программное обеспечение» должна содержать в себе информацию об установленном программном обеспечении, типе лицензии, дате установки и дате окончания лицензии. Также у каждого ПО должно быть указано место установки (может быть как одна, так и несколько рабочих станций), при приближении даты окончания действия лицензии должен появиться индикатор и уведомление о необходимости обновления лицензии.

Программное обеспечение должно быть связано с конкретной дисциплиной или дисциплинами.

В данной подсистеме должен быть поиск по наименованию ПО, по типу лицензии, по дисциплинам находить программное обеспечение.

Также в этом подразделе должна вестись статистика обновления программного обеспечения.

Должен быть доступен экспорт информации о программном обеспечении с возможностью группировки по типу лицензии, номерам рабочих станций и дисциплинам.

Добавлять, изменять и удалять информацию смогут только сотрудники с правами администратора.

Подсистема «Сотрудники». В ней должна быть информация обо всех зарегистрированных в системе сотрудниках, указан их уровень прав, указан логин и зашифрованный пароль для входа в систему. К данной подсистеме доступ должен быть только у сотрудников с правами администратора системы, которые смогут изменять, добавлять и удалять информацию.

Пользователями будут:

* Сотрудники с правами администратора системы
* Преподаватели

Администратор может выполнять все операции над системой.

Преподаватели могут просматривать информацию, искать требуемые данные.

Требования к системе:

Информационная система учета программного обеспечения создается для бюджетных образовательных организаций. Поэтому система должна быть экономичной.

Так как информационные системы не могут быть одновременно и производительными с высоким быстродействием, и экономичными, поэтому быстродействие будет снижено для достижения максимальной экономичности.

Так как система в основном ориентирована на учет программного обеспечения, поэтому в ней не будет персональных данных. Но для системы должна быть обеспечена безопасность.

Кроме этого должны быть обеспечены базовые требования системы: надежность и целостность.

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ**

Любая информационная система обычно состоит из двух компонентов: база данных и программное обеспечение для взаимодействия пользователей с базой данных.

## **База данных**

База данных – представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны при помощи ЭВМ. Большинство баз данных создаются, обеспечиваются и обрабатываются при помощи средств СУБД – систем управления базами данных.

СУБД – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных; комплекс программ, позволяющих создавать базу данных и манипулировать данными. Система обеспечивает безопасность, надежность хранения и целостность данных, а также предоставляет средства администрирования БД.

Примерами таких систем являются:

1. Microsoft Access
2. Microsoft SQL Server
3. Paradox
4. FoxPro
5. Oracle Database
6. Firebird

Microsoft Access – файл-серверная СУБД для работы с локальной базой данных, размещенной на локальном диске.

Преимущества:

1. Проста в использовании
2. Можно создать БД без знания языка запросов.
3. Низкая нагрузка на процессор.

Недостатки

1. Для создания базы данных требуется приобретение лицензии, что нежелательно для снижения затрат;
2. Синхронизация путем файловых блокировок, снижающая производительность системы
3. Потенциально высокая загрузка локальной сети, также снижает производительность
4. Невозможность централизованного управления, а значит, что безопасность данных практически отсутствует из-за множества копий.
5. Ограничение обеспечения надежности, доступности и безопасности

Microsoft SQL Server – клиент-серверная СУБД для работы с базой данных, расположенной на сервере SQL Server

Преимущества:

1. Централизованное управление, повышающее безопасность системы
2. Более низкая нагрузка локальной сети со значительным повышением производительности
3. Высокая надежность, доступность, безопасность
4. Использует распространенный язык запросов Transact SQL

Недостатки:

1. Повышенные требования к серверу, что приведет к дополнительным затратам на оборудование.

## **Программное обеспечение**

Для доступа к информационной системе, не прибегая к непосредственному доступу к базе данных, нужно разработать программную часть информационной системы, дающую доступ к просмотру уже сформированных готовых данных и изменению только необходимых данных.

Разработка такого ПО выполняется при помощи специальных средств разработки с использованием определенных языков программирования.

Одна из наиболее распространенных систем разработки программного обеспечения – Microsoft Visual Studio – включает интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данная программа позволяет создавать приложения с поддержкой технологии Windows Forms – оптимальной технологии для разработки пользовательского интерфейса для информационных систем.

Microsoft Visual Studio поддерживает различные языки программирования, такие как C, C++, C#, Python, Java.

Одним из важных компонентов, обеспечивающих связь и работу программы с базой данных, является модель доступа к данным ADO.NET – модель доступа приложений NET к данным, а также набор библиотек, предназначенных для взаимодействия с различными хранилищами данных из приложения.

Преимущество - возможность работы с отсоединенными источниками данных, представляющих собой структуру организации данных в памяти ОЗУ.

* 1. **Сетевая топология**

Есть разные виды сетевых топологий: звезда, шина, кольцо и ячеистая.

Была выбрана топология звезда, так как снижает вероятность сбоя сети, подключая все узлы к центральному узлу. Это повысит безопасность и надежность системы.

* 1. **Операционные системы**

Операционная система – комплекс программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, организующий работу с файлами и выполнение прикладных программ, осуществляющий ввод и вывод данных.

Одна из самых распространенных операционных систем – ОС семейства Microsoft Windows:

* Microsoft Windows XP, поддержка прекращена 8 апреля 2014 года
* Microsoft Windows Vista, поддержка прекращена 11 апреля 2017 года
* Microsoft Windows 7, поддержка прекращена 14 января 2020 года
* Microsoft Windows 8, поддержка прекращена 12 января 2016 года
* Microsoft Windows 10, поддерживаемая на данный момент версия операционной системы.

При прекращении дальнейшей поддержки операционных систем значительно повышается риск угроз безопасности, поэтому следует выбирать только поддерживаемые и обновляемые ОС.

Таким образом выбираем Microsoft Windows 10.

1. **ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА**

Участниками информационной системы учета программного обеспечения будут преподаватели и сотрудники с правами администратора.

Войдя в систему, они должны пройти регистрацию.

Преподаватели должны иметь возможность искать информацию о преподавателях по номеру кабинета, фамилии преподавателя и по преподаваемым предметам. Также могут искать информацию о программном обеспечении, где оно установлено, тип и срок лицензии.

Администраторы имеют все возможности преподавателей, а также имеют возможность добавлять и изменять преподавателей, преподаваемые ими предметы, обновлять программное обеспечение, изменять и добавлять его, а также удалять, если не будет продления лицензии.

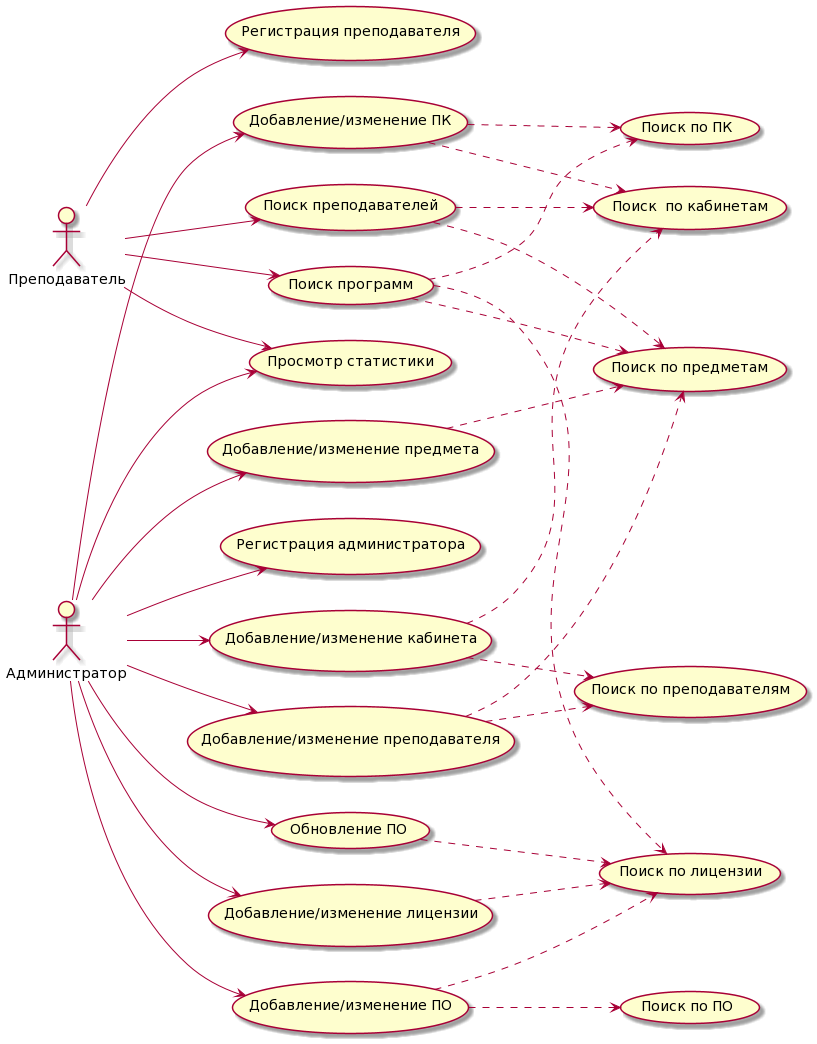


Рисунок 3.1 – Диаграмма прецедентов использования

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ**



Рисунок 4.1 – Схема базы данных

Таблица Teachers содержит информацию о преподавателях. Структура представлена на таблице 1.

Таблица 1 – Teachers

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tnum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Tfam | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Сандова |
| Tnam | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Эльвира |
| Totch | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Геннадьевна |
| Dolg | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Преподаватель |

Таблица Predmet содержит информацию о предметах. Структура представлена на таблице 2.

Таблица 2 – Predmet

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pnum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| pnam | Nvarchar | Not null |  | 100 |  | БД |
| Lab\_hours | int | Not null |  |  |  | 85 |
| Spec | Nvarchar | Not null |  | 40 |  | 09.02.05 |

Таблица Prepodav является ассоциативной и содержит информацию о взаимосвязи преподавателей и предметов. Структура представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Ассоциация: Teachers – Predmet

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tnum | Int | Not null | Внешний |  | Teachers.tnum | 1 |
| Pnum | Int | Not null | Внешний |  | Predmet.pnum | 1 |

Таблица Kabs содержит информацию о кабинетах и ответственных за них преподавателях. Структура представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Kabs

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Knum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Knam | Nvarchar | Not null |  | 25 |  | 1/412 |
| Teach | Int | Null | Внешний |  | Teachers.tnum | 1 |

Таблица License содержит информацию о лицензиях. Структура представлена в таблице 5.

Таблица 5 – License

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lnum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Lnam | Nvarchar | Not null |  | 100 |  | GNU v2 |
| Dlit | Int | Not null |  |  |  | 3 |

Таблица Programs содержит информацию о программном обеспечении. Структура представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Programs

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prnum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Prnam | Nvarchar | Not null |  | 100 |  | Visual studio |
| Version | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | 2019 |
| License | Int | Not null | Внешний |  | License.lnum | 1 |
| Inst\_dat | Datetime | Not null |  |  |  | 27.01.2021 |
| Expr\_dat | Datetime | Not null |  |  |  | 27.01.2023 |
| Value | Int | Not null |  |  |  | 35 |

Таблица PC содержит информацию о рабочих станциях и их расположении. Структура представлена в таблице 7.

Таблица 7 – PC

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pcnum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Pcnet | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | 1/412 -1 |
| Kab | Int | Not null | Внешний |  | Kabs.knum | 1 |

Таблица Install является ассоциативной и содержит информацию о взаимосвязи таблиц Programs и PC. Структура приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Ассоциация: Programs-PC

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prog | Int | Not null | Внешний |  | Programs.prnum | 1 |
| Pc | Int | Not null | Внешний |  | PC.pcnum | 1 |

Таблица ProgPred является ассоциативной и содержит информацию о взаимосвязи таблиц Programs и Predmet. Структура приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Ассоциация: Programs-Predmet

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prog | Int | Not null | Внешний |  | Programs.prnum | 1 |
| Predm | Int | Not null | Внешний |  | Predmet.pnum | 1 |

Таблица ProgUpd содержит информации о количестве требуемых обновлений за каждый год. Структура представлена в таблице 10.

Таблица 10 – ProgUpd

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Years | Int | Not null |  |  |  | 2021 |
| All\_Upd | Int | Not null |  |  |  | 15 |
| Upd | Int | Not null |  |  |  | 14 |

Таблица Sotr содержит информацию о пользователях информационной системы. Структура приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Sotr

| Наименование полей | Тип данных | Нулевой статус | Ключ | Ограничение | Ссылки | Пример |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Snum | Int | Not null | Первичный |  |  | 1 |
| Snam | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Admin |
| Pass | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | \*\*\*\*\*\*\*\*\* |
| Role | Nvarchar | Not null |  | 50 |  | Администратор |

Структура связей всех приведенных таблиц показана на рисунке 4.1.

Для большинства таблиц были созданы триггеры на добавление, изменение и удаление.

1. **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**
2. **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

Любая информационная система, независимо от того, для чего она предназначена, должна обеспечивать качественную безопасность данных. Для защиты информационных систем и информации, хранящейся в них, существует 4 уровня защиты информации:

* Организационный – регламентация средств применения средств автоматизации, систему контроля за деятельностью персонала, мероприятия по защите носителей, внесение изменений в ПО, недопущение несанкционированного копирования данных, борьбу с распространением вирусов в программных средах.
* Технический - реализуется специальными аппаратными средствами для предотвращения повреждения, несанкционированного копирования и использования программных средств.
* Программный – обеспечивается специальными программами в составе ОС и СУБД.
* Криптографический – используется для закрытия информации при ее передаче по каналам связи и хранения в памяти компьютера, а также аутентификации источника информации.

Доступ к информационной системе ограничивается требованием аутентификация пользователя в системе.

Имеется два уровня доступа: администратор и преподаватель.

Пользователь с уровнем доступа администратора имеет полный доступ к системе: добавление и изменение данных, обновление программного обеспечения, имеет прямой доступ к базе данных.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мной была разработана информационная система учета программного обеспечения цикловой комиссии.

При ее разработке были использованы современные средства разработки приложений на платформе Windows Forms: Visual Studio.

Для раборы с базой данных, ее проектирования, управления и обработки была использована СУБД SQL Server Express.

Был реализован все требуемые функциональные возможности, обеспечена безопасность, надежность и целостность.