**Министерство образования И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ**

**Свердловской области**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ВЕРХНЕСАЛДИНСКИЙ АВИАМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ им.А.А.ЕВСТИГНЕЕВА»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

***На тему****:*  **Теория разработки программного обеспечения автоматизированной информационной системы "Абитуриент"**

**(ТРПО)**

***Специальность 09.02.07***

Информационные технологии и программирование

Лунев Леонид Михайлович

**Студент**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись Ф.И.О.

ИСП-301

**Курс \_\_\_\_**\_III\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Руководитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бардина Т.И.

подпись Ф.И.О.

г.Верхняя Салда

2021г.

Содержание

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc66780037)

[1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 4](#_Toc66780038)

[1.1 Анализ предметной области 4](#_Toc66780039)

[1.2 Сравнительная характеристика информационных систем 4](#_Toc66780040)

[1.3 Требования к информационной системе 4](#_Toc66780041)

[1.4 Принципы построения информационных систем 4](#_Toc66780042)

[2 РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСИТЕМЫ 5](#_Toc66780043)

[2.1 Языки программирования 5](#_Toc66780044)

[2.1.1 Сравнительная характеристика языков программирования 5](#_Toc66780045)

[2.1.2 Обоснование выбора языка программирования 5](#_Toc66780046)

[2.1.3 Преимущества и недостатки 5](#_Toc66780047)

[2.2 Среды программирования 6](#_Toc66780048)

[2.3 Среда программирования Visual Studio 6](#_Toc66780049)

[2.3.1 Преимущества и недостатки 6](#_Toc66780050)

[2.3.2 Основные компоненты 6](#_Toc66780051)

[2.4 Жизненный цикл 7](#_Toc66780052)

[2.5 Процессы разработки программного обеспечения 8](#_Toc66780053)

[2.6 Модели процессов разработки программного обеспечения 9](#_Toc66780054)

[2.7 Язык моделирования UML 10](#_Toc66780055)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11](#_Toc66780056)

# ВВЕДЕНИЕ

Поскольку задачи цифровизации всего народного хозяйства, и в том числе образования, не теряют с годами своей актуальности, а, наоборот, становятся всё более насущными, в том числе в связи с пандемией, переходом обучения в режим онлайн, любые попытки компьютеризации учебного процесса должны приветствоваться.

Театр начинается с вешалки, по словам великого русского режиссёра К.С. Станиславского, а учёба абитуриента в нашем колледже начинается со сдачи документов в приёмную комиссию. Качество учёбы, удовлетворённость учёбой, последующие успехи студента во взрослой жизни определяются информационной средой в колледже, одно из первых соприкосновений с которой произойдёт, когда будущий студент передаст свои данные в приёмную комиссию.

Данный курсовой проект посвящён тому, какое программное обеспечение должно использоваться приемной комиссией колледжа, и как можно разработать такое программное обеспечение.

## 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Анализ предметной области

Как было сказано во Введении, темой нашей работы является теория разработки программного обеспечения, предназначенного для обслуживания работы приёмной комиссией колледжа, ввода персональных данных по поступающим абитуриентам и занесения результатов приёмных экзаменов.

Ввод персональных данных производится во множестве программных систем, при заказах билетов на все виды транспорта, при получении почтовых отправлений, при обслуживании в лечебных учреждениях. Персональные данные содержатся также в общегосударственной системе «Госуслуги», с очень широкой сферой применения. Ввод персональных данных во все эти системы производится с настольных компьютеров, с мобильных устройств, с помощью браузеров или специально установленных программ. Основными средствами идентификации личности практически во всех системах служат паспортные данные, а именно имя, фамилия, отчество, год рождения, а также данные самого документа, в котором они содержаться, то есть, как правило, номер и серия паспорта, место выдачи документа и каким органом власти выдан. После того, как персональные данные введены, обращение к ним в каждой данной конкретной системе производится по некому внутреннему идентификатору. В системе «Госуслуги» таким идентификатором может служит одно из трёх значений: номер пенсионного свидетельства СНИЛС, адрес электронной почты, номер телефона. На заводе наиболее часто используем идентификатором, служащим для установления личности работника, является табельный номер. В «Корпорации ВСМПО-АВИСМА»» это шестизначный номер, первые две цифры которого означают номер цеха, а следующие четыре уникально определяют работающего внутри данного цеха.

Такая короткая комбинация цифр или букв, позволяющего быстро и точно найти персональные данные человека, называется индексом. Индекс можно рассматривать как разновидность хеш-кода, то есть небольшого куска информации, позволяющей найти большого размера информацию, представителем(идентификатором) которого этот кусок, строка, номер, комбинация цифр и букв является.

Правила составления индексов или хеш- кодов зависят от объёма информации, которую необходимо проиндексировать. Для студентом техникума уникальным идентификатором может служить номер студенческого билета. В нашем случае, где мы ведём учёт поступающих в техникум будущих студентов, которым ещё не присвоен номер студенческого билета, достаточным условием поиска может служить просто фамилия абитуриента, редкие случаи однофамильцев ввиду небольшого количества поступающих могут легко разрешаться обращением к имени абитуриента и точной дате рождения.

### 1.2 Сравнительная характеристика информационных систем

### Информационные системы служат для решения оперативных, тактических и стратегических задач предприятия. Оперативная информация поступает в оперативную информационную систему постоянно в течение рабочего времени, где она обрабатывается и становится доступной для информационной подсистемы тактического уровня. Поступающая оперативная информация формируется на основе информации тактического уровня и сверяется с ней. Информационные системы самого высшего, стратегического уровня используют информацию, поступающую с тактического уровня, для сверки её со стратегическими целями, её оценки и формирования заданий тактического уровня. Для колледжа примером информационной системы стратегического уровня может служит составление отчётности по работе колледжа в соответствии с Уставом и нормативными документами органов государственной власти, определение задач на следующий учебный год и большие строки.

Системой тактического уровня может служит информационная система, осведомляющая об общем числе подавших заявления на каждую специальность, количество и фамилии зачисленных, количество и фамилии успешно сдавших экзамены и количество и фамилии отчисленных студентов, не справившихся с учебными заданиями.  
Автоматизированная информационная система «Абитуриент», теорию разработки которой мы описываем, принадлежит к классу информационных систем оперативного уровня и предназначена для решения одной, строго определённой, узкой задачи: учёта лиц, подавших документы для поступления в колледж и определения среднего проходного балла для зачисления. Накопленные в ней сведения могут быть переданы в информационные системы других , более высоких уровней, для работы с котингентом студентов в течении учебного года (тактический уровень), для обработки результатов обучения студентов в течение всего курса обучения и составления отчётов (стратегический уровень)

### 1.3 Требования к информационной системе Информационная система должна выполнять задачи, для которых была создана, кроме того, существенными требованиями являются надёжность работы и расширяемость, то есть способность адаптироваться к более широкому кругу задач, чем те, для которых она изначально предназначалась. Важным свойством является свойство адаптируемости под запросы пользователей, которые могут меняться или могут быть не учтены при первоначальном проектировании системы.

### Кроме надёжности, расширяемости, адаптируемости важнейшим свойством является эргономичность, то есть удобство использования, дружественность по отношению к пользователю. Современные графические программные оболочки, служащие для взаимодействия с пользователями, хорошо отработаны, однотипны. Стандартный набор элементов управления позволяет пользователю легко использовать новую для него программу. Операционная система Windows так и была названа, потому что в основе её создания была идея многооконного интерфейса с пользователям, снабжённого стандартными элементами управления: кнопками, меню, полями ввода данных, полосами прокрутки для просмотра больших объёмов информации. Поэтому для нашей автоматизированной информационной системы «Абитуриент» мы используем систему Windows, с которой пользователь попадает сразу в знакомое программное окружение

### 1.4 Принципы построения информационных систем Тему, которая стоит в заголовке параграфа, можно раскрыть двумя способами: 1. Как, на основе чего, каким способом можно строить информационные системы и 2. Каким принципам должна удовлетворять информационная система Основными элементами современных информационных систем являются персональные компьютеры, объединённые в сеть и снабжённые типовым и специализированным программным обеспечением, зависящим от задач предприятия или учреждения, которое обслуживает эта информационная система. Информационные системы могут быть классифицированы по типу компьютеров, на которых располагается программное обеспечение, которое обеспечивает функционирование информационной системой и по типу взаимодействия между ними. Программное обеспечение может быть разделено на следующие классы: 1) Клиент – серверные 2) Деск-топовые 3) Мобильные 3) Встроенные Клиент – серверные системы подразумевают наличие главного, центрального компьютера, называемого сервером, на котором находится основная часть программ, составляющих информационную систему. Примером клиент-сервисных систем является программное обеспечение сайтов, с которым пользователь взаимодействует через браузер. Браузер скачивает клиентскую часть программного обеспечения на компьютер пользователя, обеспечивая предоставление информации и ввод необходимых данных. Деск-топовые программы могут работать на компьютере пользователя без связи с Интернетом или другими компьютерами в локальной сети, полностью используя ресурсы этого компьютера. Преимуществом деск-топовых программ является высокая скорость работы и независимость от сети. Мобильное программное обеспечение работает на смартфонах и планшетах, удобно в использовании, может быть использовано большим числом пользователей из-за большой распространённости мобильных устройств, но программирование для них имеет свои особенности из-за используемых на них операционных систем типа Android или iOS, а также небольшого размера экрана. Они также работают по типу клиент-сервер. Встроенные программные системы работают на компьютерах, которые конструктивно связаны с определёнными типами оборудования, которыми они управляют. Для них характерные ограниченность ресурсов, на которых они работают, и особенные операционные среды, а также повышенные требования к надёжности работы. Для построения нашей автоматизированной информационной системы «Абитуриент» будем использовать десктопный вариант построения программного обеспечения, то есть все программное обеспечение будет расположено на одном персональном компьютере, работающем под управлением операционной системы Windows, доступ к которому будет осуществляться через стандартное периферийное оборудование этого же компьютера: клавиатуру, мышь, монитор.

## 2 РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСИТЕМЫ

### 2.1 Языки программирования Кроме выбора типа программной системы, для разработки программного обеспечения надо сделать выбор языка программирования, на котором будет вестись эта разработка. В настоящее время для разработки программного обеспечения в его десктопном варианте существует большое число языков. Об их количестве и популярности можно судить по сайту [https://www.tiobe.com/tiobe-index/ (](https://www.tiobe.com/tiobe-index/%20%20()индекс TIOBE), которые ежемесячно обновляет данные по языкам программирования, являясь очень авторитетным ресурсом.

#### 2.1.1 Сравнительная характеристика языков программирования Языки программирования делятся на языки низкого и высокого уровня. Из первой двадцатки самых популярных языков по индексу TIOBE низкоуровневым языком программирования является только язык Assembler. Занимая 9 место по популярности, он используется только в узких целях системного программирования и для создания встроенных в аппаратное обеспечение систем. Остальные языки являются языками высокого уровня, то есть ориентированы не столько на объём получающегося программного обеспечения и скорость его работы, сколько на удобство разработки систем на их основе, скорость разработки и качество получающихся программ. Язык C, занимающий сейчас первую строчку в индексе TIOBE, ближе всех стоит к языкам низкого уровня, хотя и используется для программирования всех типов систем. Среди языков высокого уровня большинство очень его напоминают, языками другого типа являются языки функционального программирования и язык SQL, который используется при работе с базами данных.

По области применения выделяется язык JavaScript, это язык WEB, при его поддержке функционирует большинство страниц Всемирной Паутины. Язык Python, который конкурирует за вторую строчку в индексе TIOBE, очень популярен в разработке систем Искусственного Интеллекта, которые находят сейчас очень широкое применение.

### 2.1.2 Обоснование выбора языка программирования Для операционной системы Windows, под управлением которой мы решили писать свою программу, наиболее естественным является выбор языка C#. Для него существует несколько типов графических оболочек, для десктопного программирования наиболее популярны две: WPF(Windows Presentation Foundation) и Windows Forms. Кроме того, язык C# начал свою экспансию в мир WEB-программирования, он может использоваться теперь не только на серверной стороне, но и внутри браузера вместо языка JavaScript. Так что, если мы захотим изменить концепцию построения нашей информационной системы и придать ей клиент-серверный вид, вынести её для работы в Интернет, выбор языка C# будет нам не помехой , а помощником. Огромная библиотека классов .NET Framework, которая поддерживает С#, позволяет выполнить практически любую задачу оперирования с данными, которая может возникнуть по ходу выполнения нашего проекта.

#### 2.1.3 Преимущества и недостатки

### 2.2 Среды программирования

### 2.3 Среда программирования Visual Studio

#### 2.3.1 Преимущества и недостатки

#### 2.3.2 Основные компоненты

### 2.4 Жизненный цикл

### 2.5 Процессы разработки программного обеспечения

### 2.6 Модели процессов разработки программного обеспечения С помощью фигуры «Группа» можно показать связанные действия, которые образуют этап или стадию процесса.

### 2.7 Язык моделирования UML

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А