

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА  
ОБУЧАЮЩИХСЯ АВТОШКОЛЫ (НА ПРИМЕРЕ ЧУ ПО  
«АВТОШКОЛА «ПРОФЕССИОНАЛ»)**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»  
очной формы обучения, группы 12001506  
Близнюк Алёны Викторовны

Научный руководитель:  
старший преподаватель  
Резниченко О.С.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Теоретический обзор особенностей построения информационных систем учета обучающихся автошкол .....	5
1.1. Особенности построения информационной системы учета обучающихся автошкол.....	5
1.2 Анализ рынка информационных систем учета обучающихся в автошколе.....	7
2 Анализ существующей информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал».....	12
2.1 Краткая характеристика деятельности ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал» .....	12
2.2 Анализ информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал» .....	14
3 Совершенствование информационной системы учета обучающихся автошколы.....	26
3.1 Разработка технического задания на проектирование информационной системы .....	26
3.2 Разработка структуры данных .....	27
3.3 Разработка структуры и макетов пользовательского интерфейса системы.....	32
3.4 Совершенствование ИТ-инфраструктуры.....	38
3.5 Оценка экономической эффективности совершенствования информационной системы .....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	52

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, в условиях жесткой конкуренции на рынке любая организация не в силах вести успешный бизнес без использования современных информационных технологий в сфере своей деятельности. В настоящее время автоматизированные информационные системы следует рассматривать как неотъемлемую часть инфраструктуры бизнеса.

Наблюдается бурное развитие информационных технологий и программных средств в сфере обучения водительских навыков. Это обуславливается тем эффектом, который можно получить при их правильном использовании. Современные информационные технологии позволяют организовать работу предприятия с максимальной эффективностью.

Вопрос комплексной автоматизации процессов поступления, расчетов с доходами, персоналом, становится все более актуальным для автошколы «Профессионал».

Актуальность работы заключается в том, что существующая на предприятии информационная система не соответствует современным требованиям и нуждается в модернизации системы учёта обучающихся для автошколы, которая позволит упростить работу сотрудников, оптимизировать различные бизнес-процессы автошколы и, как следствие, повысить ее конкурентоспособность.

Объект исследования: система учета обучающихся автошколы «Профессионал».

Предмет исследования: информационная система учета обучающихся автошколы «Профессионал».

Цель выпускной квалификационной работы: снижение временных затрат на формирование данных и готовых документов путем совершенствования информационной системы учета обучающихся.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) проанализировать особенности построения и рынок информационных систем учета обучающихся в автошколе;
- 2) провести анализ существующей информационной системы учета обучающихся в автошколе «Профессионал»;
- 3) разработать техническое задание на проектирование информационной системы;
- 4) разработать структуру данных и структуру пользовательского интерфейса системы;
- 5) совершенствовать ИТ-инфраструктуру организации;
- 6) оценить экономическую эффективность совершенствования информационной системы.

# **1 Теоретический обзор особенностей построения информационных систем учета обучающихся автошкол**

## **1.1. Особенности построения информационной системы учета обучающихся автошкол**

Информационная система (ИС)— это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления. В современных условиях основным техническим средством обработки информации является персональный компьютер. Большинство современных информационных систем преобразуют не информацию, а данные. Поэтому часто их называют системами обработки данных.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.
- Внедрение информационных систем может способствовать:
  - получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
  - освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
  - обеспечению достоверности информации;
  - замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты;

- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;
- предоставлению потребителям уникальных услуг;
- отысканию новых рыночных ниш;
- привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг [1].

В современном обществе стали популярными услуги по обучению вождению. Такие услуги пользуются спросом в любое время года и в любом городе. Уметь водить автомобиль и иметь отменные навыки вождения считается для современного человека обязательным умением, позволяющим быть мобильным.

С каждым годом спрос на обучение вождению растет. В поисках действительно качественных услуг по обучению вождения жители города выбирают автошколы, оборудованные по последнему слову техники, имеющие опытных инструкторов, отменный автопарк и безупречную организацию процесса обучения.

Качество обучения вождению в автошколах и особенно эффективность использования научно-педагогического потенциала зависят в определенной степени от уровня организации учебного процесса.

Прежде всего, при рассмотрении программ автоматизации учета обучающихся автошколы, необходимо выяснить принципы построения и механизмы функционирования автошкол.

Автошкола — учебное заведение специального образования, предназначенное для подготовки водителей. Будучи определена как коллективное средство обучения, автошкола объединяет в себе количество студентов.

Организационная структура средства размещения в ее каноническом понимании состоит из комплекса отделов, которые условно можно разделить на две группы. Функция служб первой состоит в непосредственном

контактировании с обучающимися и оперативном их обучении, координация здесь чрезвычайно важна. Об обучении студента необходимо знать заранее, иметь свободное и полностью подготовленное расписание. Процедура регистрации должна проходить быстро и без ошибок. Именно в упрощении и ускорении этого процесса и состоит основная функция автошкольной АИС (автоматизированная информационная система)[2].

Несколько иная ситуация имеет место в группе отделов, работа которых посвящена функционированию внутренних механизмов предприятия, а именно: отделе кадров, бухгалтерии (финансовый отдел), администрации. Именно сюда стекается большая часть информации, где она систематизируется, анализируется и экстраполируется.

Таким образом, всю информацию необходимую для системы учета обучающихся можно разделить на несколько функциональных групп: данные по студентам, по расценкам, сотрудникам и расписания.

## **1.2 Анализ рынка информационных систем учета обучающихся в автошколе**

В настоящее время на рынке программных продуктов существует огромное количество информационных систем для автоматизации различных видов деятельности предприятий и организаций. Среди них присутствуют широко известные автоматизированные информационные системы в автошколах.

Рассмотрим более подробно следующие программные комплексы, предназначенные для автоматизации учебного процесса автошкол: «Автошкола», «City Car Driving (3D Инструктор). Интерактивная автошкола», «Автополис Медиа». Для определения того, какая система соответствует требованиям, необходимо определить функции, имеющиеся в информационных системах и провести анализ.

Программа «Автошкола» предназначена для автоматизации и унификации документооборота в автошколе. Данная программа помогает решать директору автошколы и преподавательскому составу следующие задачи:

- 1) Учет учащихся автошколы по группам, годам обучения и т. д.
- 2) Ведение учета платежей по каждому курсанту, за группу в целом и по автошколе за учебный год и в целом.
- 3) Автоматическое формирование различной документации и списков для обеспечения учебного процесса.
- 4) Печать и учет выданных свидетельств об окончании автошколы.
- 5) Подготовка и печать путевых листов на учебные автомобили.
- 6) Ведение учета учебных автомобилей.
- 7) Учет персональных данных преподавателей и мастеров производственного обучения автошколы.
- 8) Получение различной справочной информации.
- 9) Документы, формируемые программой «Автошкола».

Программа позволяет формировать следующие документы: договора, акты, протоколы, журналы, расписания, реестры, карточки, ведомости, экзаменационные листы, счета на оплату, списки, графики, путевые листы и др.

Учебно-методический комплекс «City Car Driving. Интерактивная автошкола. Базовая версия» (3D Инструктор) предназначена для проведения групповых занятий среди слушателей автошкол категории «А» и «В».

Комплекс объединяет все обязательные демонстрационные материалы, используемые в автошколах, и множество дополнительных. Кроме того, его возможности позволяют значительно обогатить информационно и сделать более наглядным каждый урок. Комплекс может использоваться на интерактивных досках, а также на обычных компьютерах с выводом изображения на проекционный экран. Пособие разработано с учетом всех



требований в соответствии с примерной программой подготовки водителей, утвержденной Министерством образования РФ.

Комплекс включает в себя следующие модули:

1) Модуль «Плакаты и Стенды» – плакаты по большинству тем ПДД, содержащие графические и интерактивные материалы высокой четкости, большого размера, сравнимого с печатными плакатами, что позволяет работать с материалами, как на больших, так и на малых экранах без потери качества.

2) Модуль «Интерактивная галерея» – интерактивная галерея объектов для создания ситуационных роликов.

3) Модуль «Учебное видео» – видеоролики, наглядно демонстрирующие выполнение 12 упражнений на автоматизированном автодроме.

4) Модуль «Тесты» – все экзаменационные вопросы по ПДД с последними изменениями, а также 60 дополнительных вопросов по теме «Первая медицинская помощь при ДТП».

Рассматриваемый учебно-методический комплекс имеет следующие возможности: формирование уроков, сохранение, редактирование; возможность назначать порядок отображения элементам урока; возможность скрытия части экрана, функция «шторка», с помощью которой можно подготавливать различные тесты; возможность делать пометки в любом из модулей на изображениях и роликах, рисовать пути объезда, траектории движения и т. д.; доступны функции поворота, перемещения и изменения размеров объектов и изображений; моделирование любых дорожных ситуаций с использованием объектов интерактивной галереи с последующей записью анимированного ролика. Сюда входят: возможность создавать любые типы дорог и перекрестков с помощью нанесения дорожной разметки на подготовленные шаблоны, использования дорожных знаков, назначения сигналов светофорам с последующим их переключением; возможность включать/отключать у транспортных средств сигналы поворота, габаритные

огни и др. внешние световые приборы и спец. сигналы; возможность передвигать транспортные средства и пешеходов по заданной траектории с разной скоростью; управление воспроизведением ролика; формирование зачетов из экзаменационных задач в любой последовательности и по любой теме ПДД; вывод материала на печать с доски; поиск по материалу.

«Автополис-Медиа» предназначена для образовательных учреждений, реализующих программы подготовки водителей, а также может быть использована на занятиях с учащимися в общеобразовательных и др. учебных заведениях. Данная мультимедийная программа позволит качественно повысить уровень работы по обеспечению безопасности дорожного движения с водителями и инженерно-техническим персоналом на автотранспортных предприятиях, а также при подготовке и повышении квалификации специалистов органов надзора в сфере транспорта.

Мультимедийная программа «Автополис-Медиа» в соответствии с требованиями Примерных программ подготовки водителей включает в себя исчерпывающую наглядную информацию по следующим предметам: правила дорожного движения; основы управления транспортным средством и безопасность движения; оказание первой медицинской помощи; устройство транспортных средств: категории «А», категории «В», категории «С», категории «D», категории «Е».

Каждый предмет, в свою очередь, делится на темы, предусмотренные Примерными программами подготовки водителей.

Результаты проведенного анализа для наглядной демонстрации представлены в таблице 1.1.

При всем обилии представленных на рынке автоматизированных информационных систем после проведенного анализа мы выявили, что ни одна не удовлетворяет нашим требованиям, как по функциональным возможностям, так и по цене. Выходом из подобной ситуации является разработка индивидуального программного продукта, реализующего

необходимые алгоритмы и выполняющего функции соответствующие потребностям организации.

Таблица 1.1 – Сравнение ИС

Функциональные возможности	Автошкола	City Car Driving	Автополис Медиа
Ведение БД учеников	+	+	+
Отчеты, аналитика	+	+	+
Ведение расписаний	+	-	+
Возможность настройки отчетов	-	+	-
Ведение прайс-листов	+	+	+
Система администрирования	+	+	+
Разграничение прав доступа	+	-	+
Возможность импорта/экспорта данных	+	+	-
Ведение расписания в классах	+	-	+
Ведение расписания индивидуальных занятиях на автотранспорте	-	-	-
Стоимость, рублей за 1 лицензию	95 000	73 000	62 000

## **2 Анализ существующей информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал»**

### **2.1 Краткая характеристика деятельности ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал»**

Частное учреждение профессионального образования «Автошкола «Профессионал» (сокращенное наименование ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал») образовалось 07 апреля 2000 года.

Основные задачи учреждения:

— профессиональная подготовка и переподготовка водителей транспортных средств категорий и соответствующих подкатегорий транспортных средств А, А1, В, В1, С, С1, D, D1, BE, CE, C1E, DE, D1E, М, обеспечивающая адаптацию обучающихся к жизни в обществе на основе осознанного выбора профессии;

— профессиональная, квалификационная подготовка и переподготовка по профессиям рабочих и должностям служащих по специальностям перевозки грузов и пассажиров автомобильным транспортом;

— профессиональная, квалификационная подготовка и переподготовка по специальностям (должностям) мастеров производственного обучения;

— профессиональная, квалификационная подготовка и переподготовка по специальностям (должностям) преподавателей;

— обучение правилам дорожного движения, основам безопасных приемов вождения;

— повышение культурного поведения участников дорожного движения;

— создание финансовых, материально-технических условий для образовательного процесса, охраны жизни и здоровья участников образовательного процесса.

На рисунке 2.1 приведена организационная структура ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал». Тип организационной структуры управления автошколой – линейно-функциональный.

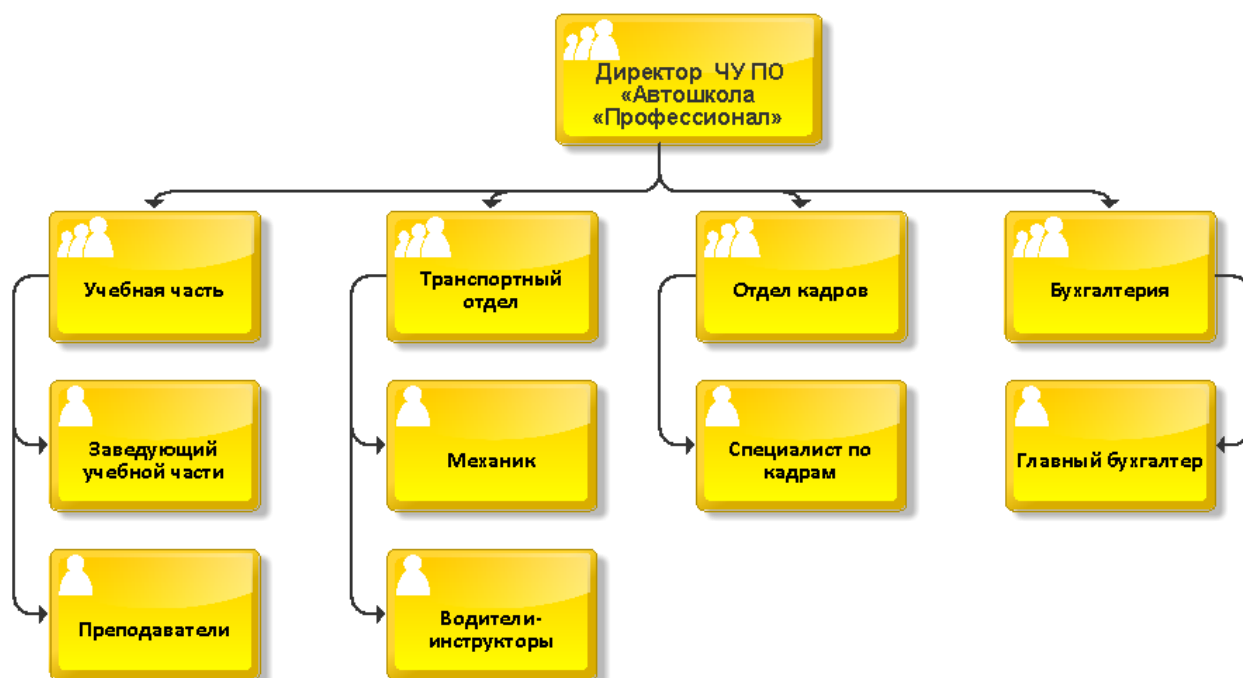


Рисунок 2.1 – Организационная структура ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал»

Рассмотрим более подробно структурные составляющие организации:

Директор – руководитель автошколы принимает стратегические решения, определяет направление развитие, координирует деятельность всех сотрудников.

Учебная часть – занимается организацией и контролем учебного процесса, а именно: формирование расписания занятий, выдача свидетельства об окончании обучения. Учебная часть включает заведующего учебной части и преподавателей.

Бухгалтерия – осуществляет организацию бухгалтерского учета, прием платежей и выдачу счета к оплате клиенту, выдачу ведомости учета оплаты.

Отдел кадров, который выполняет следующие функции: заполнение анкеты курсанта, формирование договора на оказание услуг, формирование заявления курсанта о приеме на обучение, формирование заявления курсанта о приеме на обучение, внесение личных данных о сотрудниках, выписка из личного дела сотрудника компании.

Транспортный отдел – отвечает за учет транспортных средств, учет ГСМ, выдачу путевых листов. В транспортный отдел входят механик и водители-инструкторы [3, 4].

Таким образом, в системе учета обучающихся участвуют следующие структурные подразделения: отдел кадров, бухгалтерия и учебная часть.

## **2.2 Анализ информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал»**

Информационная система учета обучающихся в автошколе «Профессионал» представляет собой взаимодействие кадрового отдела (прием новых учеников и работников, заполнение личных карточек, выдача свидетельства об окончании обучения и т.д.) и учебной части (контроль учебного процесса).

Неотъемлемыми компонентами информационной системы являются данные, техническое и программное обеспечение, а также персонал и организационные мероприятия.

Грамотно реализованная физическая модель влияет на оптимальное функционирование любого предприятия, автоматизируя взаимосвязь всех его отделов на уровне передачи данных. В связи с этим было решено рассмотреть и проанализировать структуру организации на физическом уровне (рисунок 2.2).

В компании имеются три отдела и учебный класс, которые оснащены компьютерной техникой, каналы связи внутри организации обеспечиваются

одноранговой сетью. Для соединения узлов сети используется коммутатор D-LINK DES-1008D/L2B.

Каждое рабочее место в бухгалтерии, учебной части, отделе кадров оснащено компьютером, подключенным к локальной сети, а также периферийными устройствами: отдел кадров оснащен МФУ SAMSUNG SL-M2070W, в учебной части и бухгалтерии принтер струйный Epson M10.

Для подготовки к теоретическому экзамену учебный класс оснащен 12 компьютерами, связанными по локальной сети, а также проектором BenQ MS527 и экраном.

На всех ПК организации установлена операционная система Windows 7 и пакет Microsoft Office. Пакет Office включает в себя следующее программное обеспечение: Word, Excel, PowerPoint, Access.

Кроме стандартного набора программ используется так же ряд специализированных пакетов:

- 1) Программы для работы в Internet (Mozilla Firefox)
- 2) Автошкола МААШ. Подготовка к теоретическому и практическим экзаменам в ГИБДД – учебное приложение, установленное на компьютерах в учебном классе.



Рисунок 2.2 – Схема ИТ-инфраструктуры автошколы «Профессионал»

Локальная сеть, связывающая компьютеры, обеспечивает только доступ к интернету, поэтому остаются нерешенными следующие проблемы: поиск, восстановление и передача информации между ПК; отсутствие возможности удаленного использования данных; совместная работа с документами. Отсутствие выделенного сервера является существенным недостатком локальной сети предприятия.

В ходе анализа бизнес-процессов организации, была построена структурно-функциональная модель процесса «Обучение в автошколе» представлена на рисунке 2.3.

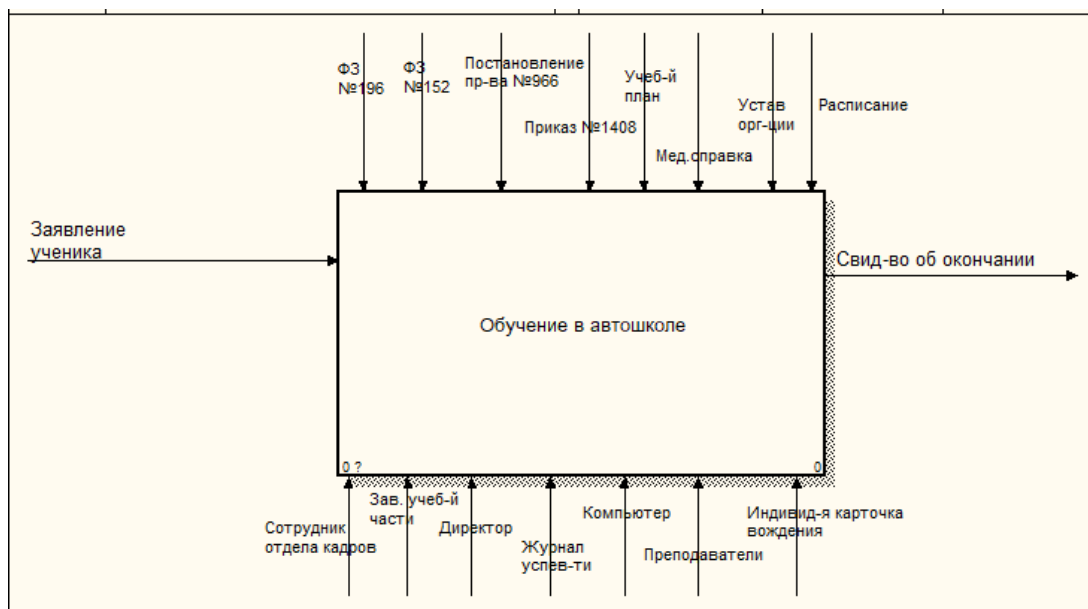


Рисунок 2.3 – Описание контекстной диаграммы функциональной модели IDEF0 «Обучение в автошколе»

Вход процесса: заявление ученика.

Выход процесса: свидетельство об окончании обучения.

Управление процесса: ФЗ №196 о безопасности дорожного движения, ФЗ №152 о персональных данных, постановление правительства №966 о лицензировании образовательной деятельности, приказ №1408, учебный план, устав организации, расписание.



Механизмы процесса: сотрудник отдела кадров, заведующий учебной части, директор, журнал успеваемости, компьютер, преподаватели, индивидуальная карточка вождения.

Декомпозиция данного процесса представлена на рисунке 2.4.

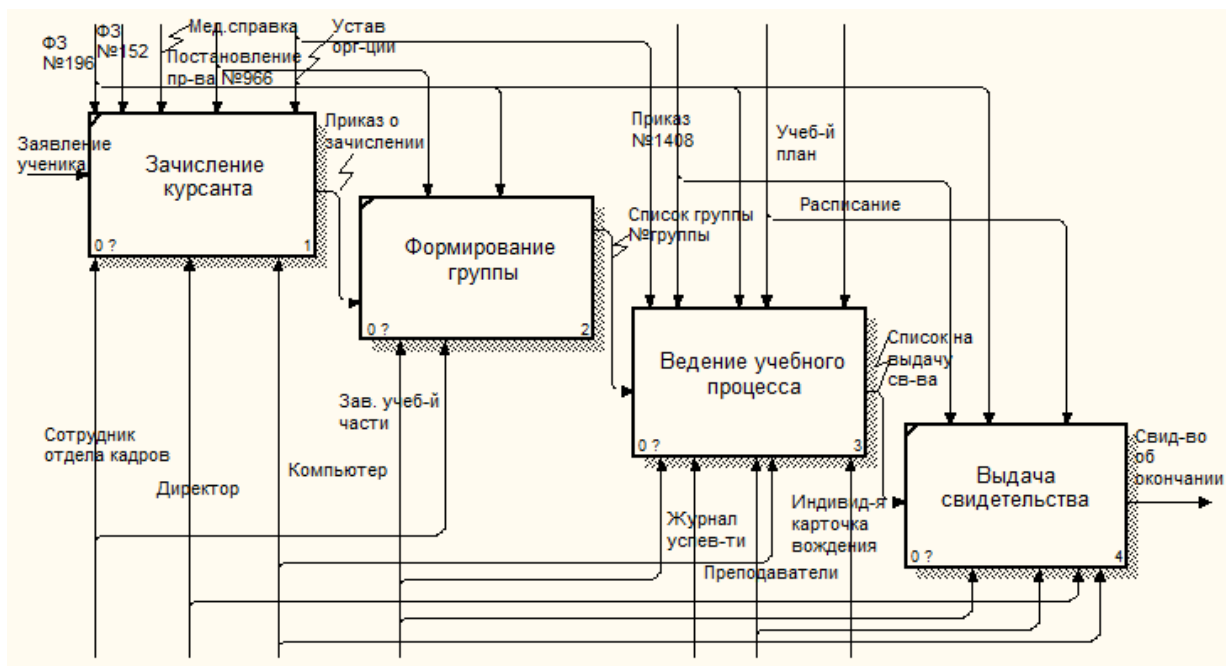


Рисунок 2.4 – Функциональная модель IDEF0 «Обучение в автошколе»

В данном бизнес-процессе рассмотрим такие процессы, как «Зачисление курсанта» и «Ведение учебного процесса» так как они являются многозадачными и через них проходит большой поток данных.

В ходе анализа предметной области были выделены следующие входные документы:

1) Договор на оказание услуг — договор, согласно которому исполнитель берет на себя обязательства по заданию заказчика оказать определенную услугу, а заказчик обязуется эту услугу или услуги оплатить.

В системе хранятся данные:

- Фамилия Имя Отчество клиента
- Дата рождения
- Место рождения

- Место регистрации
- Паспорт
- Контактный телефон
- ИНН

3) Заявление о приеме в автошколу - документ, содержащий личные данные ученика с просьбой принять его на обучение.

В системе хранятся данные:

- Фамилия Имя Отчество клиента
- Дата рождения
- Место рождения
- Место регистрации
- Паспорт
- Контактный телефон
- Дата составления заявления

4) Квитанция об оплате – это документ подтверждающая произведенную оплату в полном размере.

В системе хранятся данные:

- Номер квитанции
- Дата оплаты
- Номер договора
- Сумма оплаты

5) Медицинская справка - это документ разрешающий курсанту управлять транспортным средством, действительна при наличии разрешений от всех врачей.

В системе хранятся данные:

- ФИО
- Серия
- Номер
- Кем выдана

- Дата рождения
- Место жительства
- Дата выдачи

Образец медицинской справки показан на рисунке 2.5.

**МЕДИЦИНСКАЯ СПРАВКА** серия № 0000001  
о допуске к управлению транспортным средством

1. Фамилия \_\_\_\_\_  
2. Имя \_\_\_\_\_  
3. Отчество (при наличии) \_\_\_\_\_  
4. Дата рождения " " \_\_\_\_\_ г.  
5. Место жительства \_\_\_\_\_  
6. Дата выдачи медицинской справки " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
7. Заключение врачебной комиссии по медицинскому освидетельствованию водителей транспортных средств (кандидатов в водители)

1) Медицинские противопоказания к управлению мотоциклами, мотороллерами и другими мотортранспортными средствами - имеются/отсутствуют.	Категория А
2) Медицинские противопоказания к управлению автомобилями, разрешенная максимальная масса которых не превышает 3500 килограммов и число сидельных мест, помимо сиденья водителя, не превышает 8 - имеются/отсутствуют.	Категория В
3) Медицинские противопоказания к управлению автомобилями, за исключением относящихся к категории "D", разрешенная максимальная масса которых превышает 3500 килограммов - имеются/отсутствуют.	Категория С
4) Медицинские противопоказания к управлению автомобилями, предназначенными для перевозки пассажиров и имеющими более 8 сидельных мест, помимо сиденья водителя - имеются/отсутствуют.	Категория D
5) Медицинские противопоказания к управлению составами транспортных средств с тягачом, относящимся к категориям "B", "C" или "D", которыми водитель имеет право управлять, но которые не входят сами в одну из этих категорий или в эти категории - имеются/отсутствуют.	Категория E
6) Медицинские противопоказания к управлению троллейбусом; трамваем - имеются/отсутствуют.	
7) Показания к управлению транспортным средством с определенными конструктивными характеристиками - имеются/отсутствуют.	

8. Особые отметки \_\_\_\_\_

Председатель врачебной комиссии \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
Члены врачебной комиссии \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

Печать врачебной комиссии (медицинской организации)

Для водителей транспортных средств (кандидатов в водители), имеющих ограниченную физическую возможность (инвалиды)

9. Врач-терапевт \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

10. Врач-хирург \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

11. Врач-невролог \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

12. Врач-офтальмолог \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

13. Врач-оториноларинголог \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

14. Врач-психиатр-нарколог наркологического диспансера (кабинета) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное) М.П. медицинской организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

15. Врач-психиатр психоневрологического диспансера (кабинета) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заключение \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)  
М.П. врача \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное) М.П. медицинской организации \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (личное)

Рисунок 2.5 – Бланк медицинской справки

б) Приказ о зачислении - это документ, на основании которого курсант имеет право обучаться в автошколе.

В системе хранятся данные:

- 1) Номер приказа
- 2) Дата приказа

14.05.2019

с.Кочубеевское

**П Р И К А З № 1**

**«О зачислении граждан в списки автошколы для подготовки водителей транспортных средств категории «В»**

В соответствии с лицензией А 00000 регистрационный № 000 от 00.00.0000г, выданной Министерством образования и науки и на основании заявлений граждан

**П Р И К А З Ы В А Ю:**

1. Зачислить в списки кандидатов в водители учебной группы № 1 следующих граждан:

№ пп	Фамилия, имя, отчество курсанта	Дата рождения
1	Близнюк Максим Викторович	19.08.1993

2. Учебный процесс организовать в период с 14.02.2019г по 14.05.2019г в соответствии с Примерной программой подготовки водителей транспортных средств категории «В» от 18 июня 2010 г, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации, в объеме: теоретические занятия – 106 часов, практическое вождение – 50 часов. Режим теоретических занятий - в соответствии с расписанием занятий, практическое вождение – ежедневно с 8.00 до 19.00 в соответствии с утвержденным графиком.
3. Назначить преподавателей по учебным дисциплинам:  
- Основы законодательства в сфере дорожного движения - Иванов Иван Иванович;  
- Устройство и техническое обслуживание ТС - Иванов Иван Иванович;  
- Основы безопасного управления ТС - Иванов Иван Иванович;  
- Оказание медицинской помощи - Иванов Иван Иванович.
4. Мастерами производственного обучения назначить:  
- Иванов Иван Иванович, Иванов Иван Иванович, Иванов Иван Иванович, Иванов Иван Иванович.
5. Приказ довести до всего постоянного и переменного состава автошколы в части их касающейся.
6. Контроль за исполнением приказа оставляю за собой.

Директор Школа \_\_\_\_\_ И.И. Иванова.

Рисунок 2.6 – Приказ о зачислении в списки

Были выделены следующие выходные документы:

- 1) Список должников - указываются данные не заплатившего ученика.

Образец показан в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Ведомость учета оплаты

№ п/п	ФИО	Группа	Долг
1	Петров Иван Иванович	1	12000

В поле «№ п/п» указывается порядковый номер ученика.

В поле «ФИО» указывается фамилия имя отчество ученика.

В поле «Группа» указывается номер группы.

В поле «Долг» указывается сумма неоплаченная за обучение.

- 2) Список курсантов по группам - указывается информация об учениках в выбранной группе.

Образец показан в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Список учебной группы

№ п\п	ФИО	Дата рождения	Адрес проживания
1	Близнюк Максим Викторович	19.08.1993	с. Кочубеевское ул. Фабричная 19
2	Васин Владимир Сергеевич	22.08.1994	г. Невинномысск ул. Калинина 125 кв.5
3	Бобришев Александр Николаевич	24.05.1992	с. Дворцовское ул. Ленина 12
4	Зеленцов Александр Александрович	12.12.1993	г. Невинномысск общежитие НХК

В поле «№ п/п» указывается порядковый номер ученика.

В поле «ФИО» указывается фамилия имя отчество ученика.

В поле «Дата рождения» указывается день месяц и год рождения ученика.

В поле «Место рождения» указывается фактический адрес проживания ученика.

3) Список курсантов для выдачи свидетельства об окончании автошколы - указываются курсанты, сдавшие внутренние экзамены.

Таблица 2.3 – Список курсантов для выдачи свидетельств об окончании автошколы

№ п\п	ФИО	Группа	Сдал \ не сдал вн. экзамен
1	Близнюк Максим Викторович	1	Сдал
2	Васин Владимир Сергеевич	1	Сдал
3	Бобришев Александр Николаевич	1	Сдал
4	Зеленцов Александр Александрович	1	Не сдал

4) Сведения об обучении в автошколе по категориям за период с \_\_\_ по \_\_\_

Это документ, в котором указывается: Категории, Зачислено, Отчислено, Получили сертификаты

Образец показан в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Сведения об обучении в автошколе по категориям за период 15.04.2019 по 15.05.2019

Категория	Зачислено	Отчислено	Получили сертификаты
A	20	2	18
B	30	5	25
C	25	0	25

В результате анализа предметной области на рисунке 2.3 представлена EPC-диаграмма (event-driven process chain) «Как есть» процесса «Зачисление курсанта», которая отражает основной поток данных: входные и выходные данные.

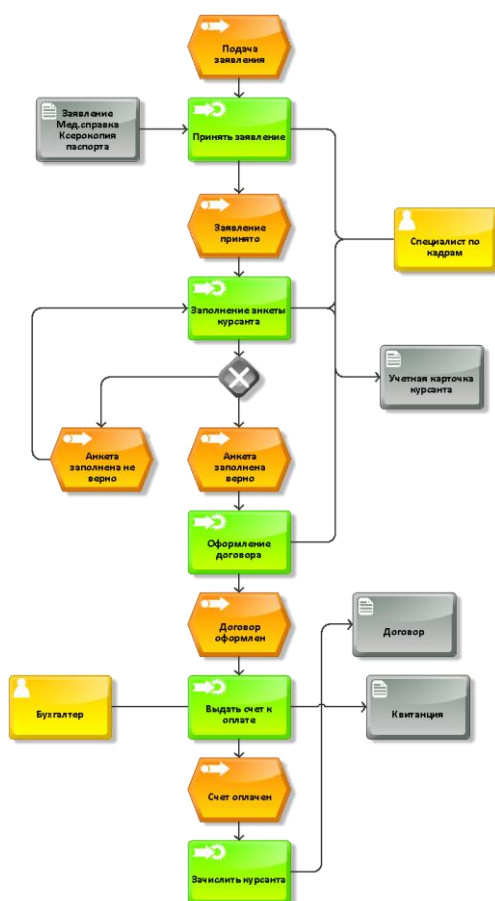


Рисунок 2.7 – Бизнес-процесс автошколы «Профессионал» - «Зачисление нового ученика в автошколу»

На диаграмме показаны следующие процессы: прием заявления, заполнение анкеты курсанта, выдача счета к оплате, оформление договора, подготовка приказа о зачислении.

На диаграмме виден существенный недостаток системы, данные хранятся на бумажных носителях и обрабатываются вручную.

Рассмотрим еще один многозадачный и трудоемкий процесс в информационной системе учета обучающихся в автошколе – это «Ведение учебного процесса» (рисунок 2.8).

Ведение учебного процесса – это процесс, содержащий следующие этапы:

- формирование расписания
- проведение теоретических занятий
- тестирование
- проведение практических занятий
- проведение контрольной точки
- анализ успеваемости учеников –заведующий учебной части

просматривает журнал учета успеваемости, соотносит количество часов, прослушанных учеником, вносит результаты итоговой аттестации, после чего формирует списки учеников на выдачу свидетельств об окончании.

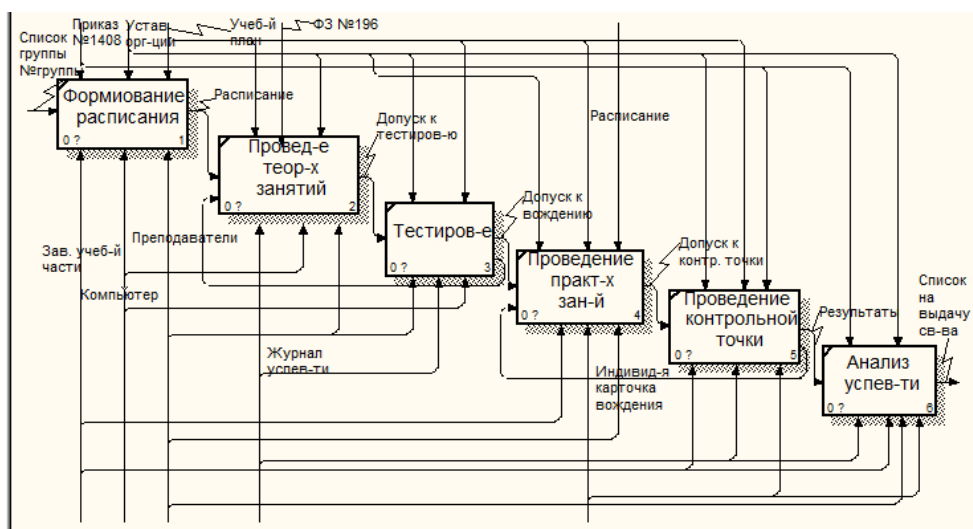


Рисунок 2.8 – Бизнес-процесс автошколы «Профессионал» - «Ведение учебного процесса»

как есть

Рассмотрим процесс «Ведение учебного процесса» как должно быть (рисунок 2.9). На диаграмме видно, что такие механизмы, как электронный журнал, индивидуальная карточка, заменяет ИС системы учета обучающихся. При этом изменяется процесс анализа успеваемости, данный формируются не вручную, а системой.

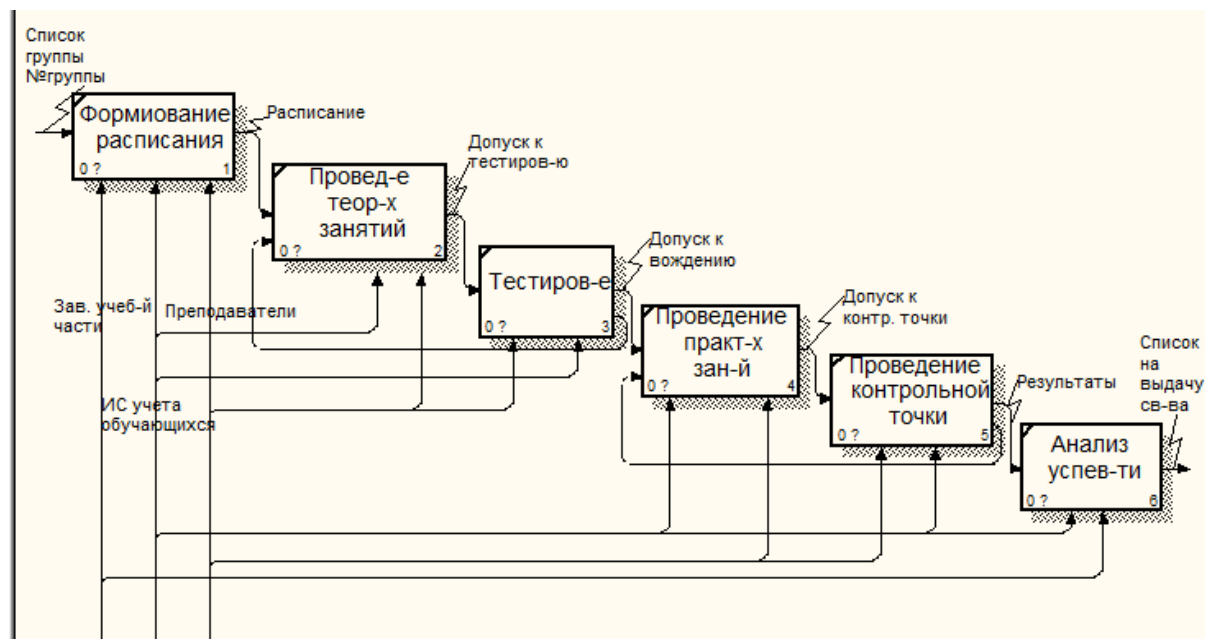


Рисунок 2.4 – Бизнес-процесс автошколы «Профессионал» – «Ведение учебного процесса» как должно быть.

Таким образом, существующая информационная система имеет ряд недостатков. Учебный процесс в автошколе содержит: оформление заявки на обучение, составление учебного плана, учет учеников, составление расписания занятий, все это осуществляется вручную и хранится в бумажной форме.

В информационной системе учета обучающихся отсутствуют следующие функции:

- 1) внесение личных данных курсанта;
- 2) формирование договора на оказание услуг;
- 3) формирование заявления курсанта о приеме на обучение;



- 4) внесение личных данных сотрудников в базу данных;
- 5) внесение данных об автошколе;
- 6) формирование списка должников;
- 7) формирование списка курсантов по группе;
- 8) формирование списка курсантов для выдачи свидетельств об окончании;
- 9) сведения об обучении по категориям за период;
- 10) резервное копирование;
- 11) печать данных.

Таким образом, была рассмотрена деятельность организации и проведен анализ информационной системы учета обучающихся автошколы, на основе полученных данных, можно сделать вывод, что необходимо совершенствовать информационную систему учета обучающихся. Создание автоматизированной системы под специфику данной автошколы позволит учесть все особенности ведения образовательного процесса и сделать данную систему менее затратной.

### **3 Совершенствование информационной системы учета обучающихся автошколы**

#### **3.1 Разработка технического задания на проектирование информационной системы**

Техническое задание на совершенствование информационной системы учета обучающихся автошколы состоит из четырёх разделов:

- **Общее описание системы.** Данный раздел включает цель создания информационной системы, задачи, решаемые проектируемой информационной системой и общие требования для информационной системы. Содержит спецификацию требований к системе учета обучающихся, общее описание системы, роли и сущности системы, описание вариантов использования системы и требования к программно-аппаратному обеспечению.

- **Спецификация архитектуры автоматизированной информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал».** Данный раздел содержит информацию об основных компонентах, описание структуры хранимых данных и диаграмму размещения компонентов.

- **Диаграмма бизнес-процесса «Обучение в автошколе (как будет)».** В данном разделе описан усовершенствованный бизнес-процесс «Обучение в автошколе (как есть)».

- **Календарный план.** Содержит информацию об этапах реализации проекта.

Техническое задание, изложенное в письменном виде, становится ориентиром для обеих сторон, то есть исполнитель имеет право не выполнять те пункты, которые не указаны в техническом задании. Для дополнительной работы нужна новая разработанная инструкция.

Полный текст технического задания приведен в приложении.

## 3.2 Разработка структуры данных

Неотъемлемой частью информационной системы является база данных. База данных – это упорядоченная совокупность данных, которая служит для хранения, накопления и обработки данных о предметной области, а также для предоставления пользователям быстрого доступа к данным.

Для того чтобы информационная система отвечала целям, функциям и предъявляемым к ней требованиям была разработана структура БД проектируемой информационной системы.

Схема базы данных для информационной системы учета обучающихся автошколы представлена на рисунке 3.1, была создана с помощью Microsoft Visio. База данных состоит из 12 таблиц.

Описание базы данных:

- Таблица «Ученик» связана с таблицей «Договор» с помощью ключа ID\_Ученика.
- Таблица «Группа» связана с таблицей «Ученик» с помощью ключа ID\_Ученика.
- Таблица «Посещение» связана с таблицей «Ученик» с помощью ключа ID\_Ученика.
- Таблица «Категория» связана с таблицей «Ученик» с помощью ключа ID\_Категория.
- Таблица «Квитанция об оплате» связана с таблицей «Договор» с помощью ключа ID\_Договора.
- Таблица «Преподаватель» связана с таблицей «Группа» с помощью ключа ID\_Преподавателя.
- Таблица «Учебный план» связана с таблицей «Группа» с помощью ключа ID\_Группы.
- Таблица «Личная анкета» связана с таблицей «Ученик» с помощью ключа ID\_Ученика.

– Таблица «Свидетельство об обучении» связана с таблицей «Личная анкета» с помощью ключа «ID\_Анкета».

– Таблица «Посещение» связана с таблицей «Ученик» с помощью ключа «ID\_Ученика».

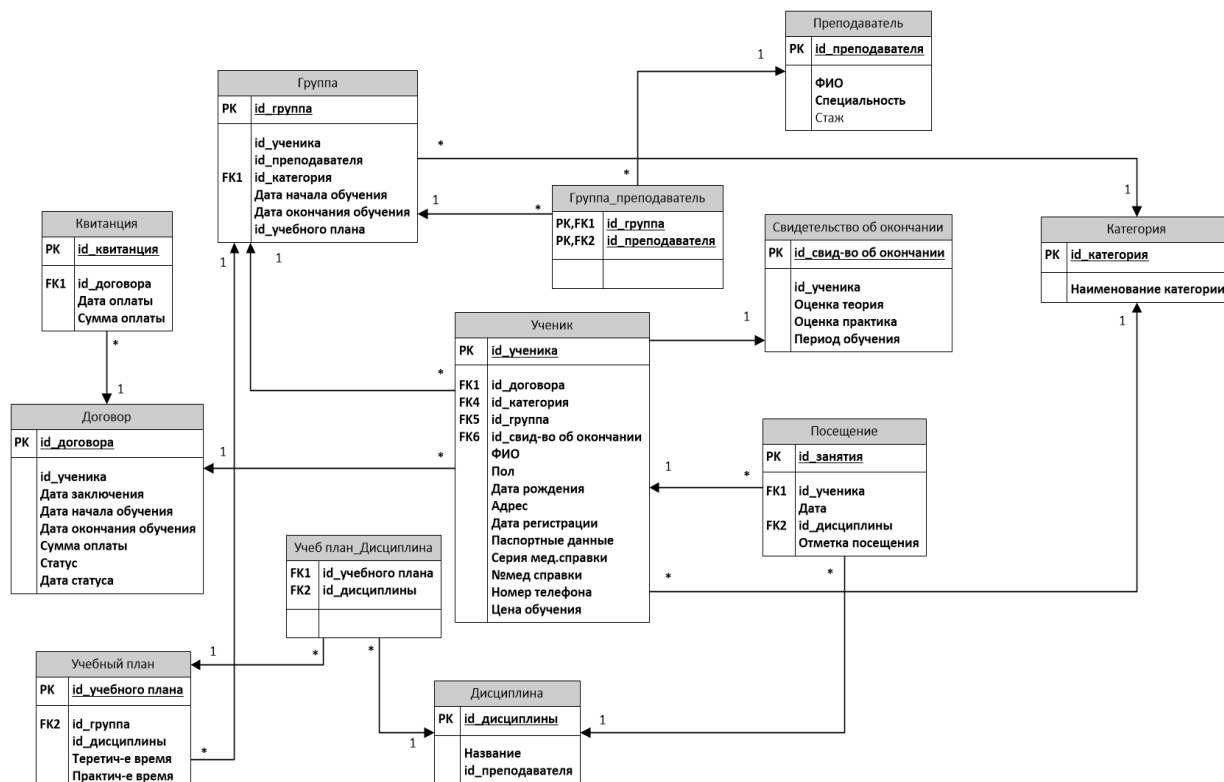


Рисунок 3.1 – Структура данных информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал»

В состав базы данных входит 12 таблиц.

Таблица 3.1 – Ученик

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
1	2	3	4	5	6
id_ученика	Номер ученика	Числовой	2	Не пусто, >0	Первичный
id_категория	Категория	Числовой	3	-	Вторичный
id_группа	Номер группы	Числовой	4	-	Вторичный
id_свид-во об окончании	Номер свидетельства об окончании	Числовой	4	-	Вторичный
id_договора	Номер договора	Числовой	3	-	Вторичный
фио	ФИО	Символьный	15	-	

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6
pol	Пол	Символьный	10	-	
datarojd	Дата рождения	Дата	8	-	
tel	Телефон	Числовой	11	-	
adres	Адрес	Символьный	100	-	
datareg	Дата регистрации	Дата	8	-	
serpas	Серия паспорта	Числовой	4	-	
nomerpas	Номер паспорта	Числовой	6	-	
datavydpas	Даты выдачи паспорта	Дата	8	-	
kemvydanpas	Кем выдан паспорт	Символьный	30	-	
sersp	Серия справки	Числовой	4	-	
nomsp	Номер справки	Числовой	6	-	
datavydsp	Дата выдачи справки	Дата	8	-	
senaobuch	Цена обучения	Числовой	5	-	

Таблица 3.2 – Группа

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_группа	Номер группы	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_ученика	Ученик	Числовой	10	-	Вторичный
id_категория	Категория	Числовой	3	-	Вторичный
datnobuch	Дата начала обучения	Дата	8	-	
dataokobuch	Дата окончания обучения	Дата	8	-	
id_учебного плана	Учебный план	Числовой	8	-	Вторичный

Таблица 3.3– Преподаватель

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
1	2	3	4	5	6
id_преподавателя	Номер преподавателя	Числовой	2	Не пусто, >0	Первичный
fiopreprod	ФИО преподавателя	Символьный	30	-	
Doljnpreprod	Должность преподавателя	Символьный	30	-	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
stajprepod	Стаж преподавателя	Символьный	2	-	
Dataprinprepod	Дата принятия преподавателя	Дата	8	-	

Таблица 3.4 – Договор

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_договора	Номер договора	Числовой	3	Не пусто, >0	Первичный
id_ученика	Номер ученика	Числовой	3	-	Вторичный
Datazakl	Дата заключения	Дата	8	-	
datanobuch	Дата начала обучения	Дата	8	-	
dataokobuch	Дата окончания обучения	Дата	8	-	
Sumoplat	Сумма оплаты	Числовой	5	-	
Datastatus	Дата статуса	Дата	8	-	
Status	Статус	Символьный	10	-	

Таблица 3.5 – Учебный план

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_учебного плана	Номер учебного плана	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_группа	Номер группы	Числовой	10	-	Вторичный
id_дисциплины	Номер дисциплины	Числовой	3	-	Вторичный
teorvremia	Теоретическое время	Символьный	8	-	
praktvremia	Практическое время	Символьный	8	-	

Таблица 3.6 – Дисциплина

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_дисциплина	Номер дисциплины	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_преподавателя	Номер преподавателя	Числовой	10	-	Вторичный
nazvanie	Название	Символьный	8	-	

Таблица 3.7 – Посещение

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_занятия	Номер занятия	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_ученика	Номер ученика	Числовой	10	-	Вторичный
id_дисциплина	Номер дисциплины	Числовой	10	-	Вторичный
data	Дата занятия	Дата	8	-	
otmetka	Отметка посещения	Символьный	8	-	

Таблица 3.7 – Свидетельство об окончании

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_свид-во	Номер свидетельства	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_ученика	Номер ученика	Числовой	10	-	Вторичный
ocenka teor	Оценка теория	Символьный	8	-	
periodobuch	Период обучения	Дата		-	
ocenka praktik	Оценка практика	Символьный	8	-	

Таблица 3.7 – Квитанция

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_квитанция	Номер свидетельства	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
id_договора	Номер ученика	Числовой	10	-	Вторичный
sumopl	Сумма оплаты	Символьный	8	-	
dataopl	Дата оплаты	Дата	10	-	

Таблица 3.8 – Категория

Атрибут	Смысловое описание	Тип	Ограничения	Значение по умолчанию	Ключ
id_квитанция	Номер категории	Числовой	4	Не пусто, >0	Первичный
Nazvanie	Название категории	Символьный	2	-	

### 3.3 Разработка структуры и макетов пользовательского интерфейса системы

Для создания web-интерфейса была создана логическая структура (рисунок 3.2).

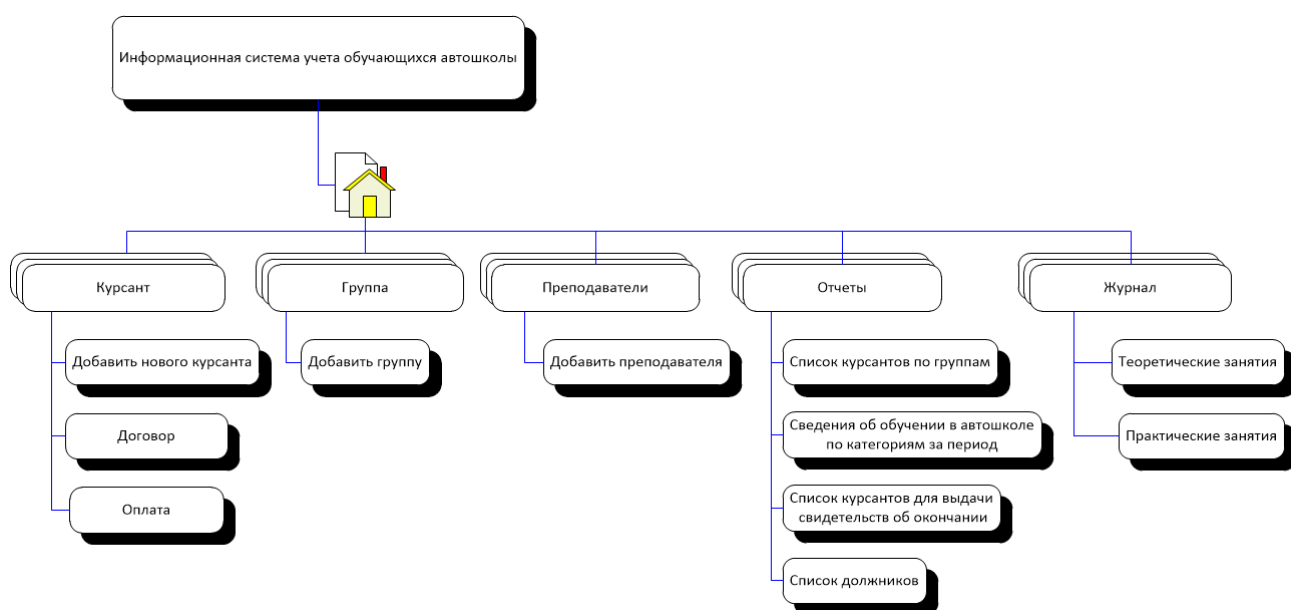


Рисунок 3.2 – Логическая структура пользовательского интерфейса информационной системы обучающихся автошколы

Пользовательский интерфейс проектируемой информационной системы обучающихся будет представлен в виде макетов web-приложения. Макет главной страницы, главного меню изображен на рисунке 3.3.

Данный макет полностью отображает разработанную структуру пользовательского интерфейса. Меню содержит пункты «Курсант», «Группа», «Преподаватели», «Отчеты», «Журнал». При наведении на данные пункты, появляется всплывающее меню, в котором пользователь может выбрать необходимый раздел системы.



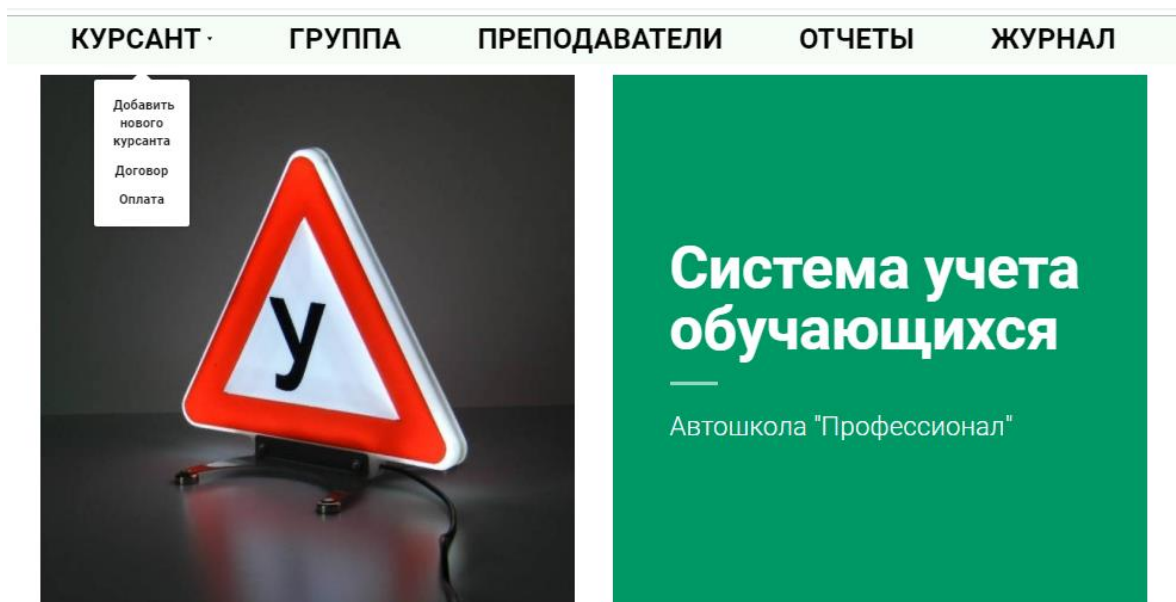


Рисунок 3.3 – Главное меню информационной системы

При выборе в Меню пункт «Курсант» далее «Добавить нового курсанта» открывается форма «Внесение данных обучающегося» (рисунок 3.4). При помощи этой формы в систему можно занести данные о новом курсанте.

Рисунок 3.4 – Форма внесения данных учеников

На рисунке 3.5 представлена форма «Договор». При помощи этой формы в систему можно занести данные о заключенном договоре, можно задать статус ученика: зачислен, отчислен, сдал экзамен.

КУРСАНТ	ГРУППА	ПРЕПОДАВАТЕЛИ	ОТЧЕТЫ	ЖУРНАЛ
<b>Договор</b>				
ФИО курсанта	Группа	Дата начала обучения		
<input type="text" value="Близнюк М.В"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text"/>		
Дата заключения договора	Стоимость обучения	Дата окончания обучения		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Статус				
<input type="radio"/> Зачислен				
<input type="radio"/> Отчислен				
<input type="radio"/> Сдал экзамен				
Дата статуса				
<input type="text"/>				
<input type="button" value="Изменить статус"/> <input type="button" value="Сохранить"/>				

Рисунок 3.5 – Форма «Договор»

При выборе в Меню пункт «Курсант» далее «Оплата» открывается, форма оплаты за обучение (рисунок 3.6). При помощи этой формы в систему можно занести данные об оплаченных квитанциях.

КУРСАНТ	ГРУППА	ПРЕПОДАВАТЕЛИ	ОТЧЕТЫ	ЖУРНАЛ
<b>Оплата</b>				
Номер квитанции		Дата оплаты		
<input type="text" value="1"/>		<input type="text" value="30-05-2019"/>		
Сумма оплаты		Номер договора		<input type="button" value="Внести оплату"/>
<input type="text" value="10000"/>		<input type="text" value="1"/>		

Рисунок 3.6 – Форма «Оплата»

На рисунке 3.7 представлена форма «Преподаватели». Данная форма необходима для внесения данных о преподавателях в систему.

КУРСАНТ · ГРУППА ПРЕПОДАВАТЕЛИ ОТЧЕТЫ ЖУРНАЛ

### Внести данные преподавателя

Преподаватель

ФИО

Должность

Специальность

Водительский стаж

Дата принятия на работу

[Активировать](#)

Рисунок 3.7 – Форма внесения данных о преподавателях

На рисунке ниже представлен макет интерфейса электронного журнала для теоретических (рисунок 3.8) и практических занятий(рисунок3.9). Основные данные необходимые для заполнения таблицы подгружаются из базы данных. В странице для теоретических занятий преподаватель выбирает тему занятия, отмечает посещаемость учеников, чтобы по окончании обучения определить количество прослушанных часов каждым учеником.

Группа №1		Теоретические занятия										Всего
ФИО	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата		
	01.05.2019	02.05.2019	03.05.2019	06.05.2019	08.05.2019	09.05.2019	15.05.2019	17.05.2019	20.05.2019	22.05.2019	27.05.2019	
	т-1	к.т.	т-3	т-4	т-5	т-6	т-7	т-8	т-9	т-10	ЭКЗАМЕН	
Блинок М.В.												
Васин В.Н.												
Зеленцов А.В.												
Петров Д.Н.												
Петров Д.Н.												
Орлов Г.Е.												
Кулибабин А.М.												
Козловский Д.А.												
Золотов Л.К.												
Каримова К.Р.												
Золотов Л.К.												
Веприцкая И.В.												
Быстров А.К.												
Куличенко В.С.												
Долматов С.П.												
Долгина И.Ю.												
Каспарова В.Ю.												
Мыкац Д.С.												
Шинкарев И.В.												
Шкабча Л.В.												

Рисунок 3.8 – Макет страницы электронного журнала теоретических занятий

В журнале практических занятий отмечается количество часов вождения, указывается номер задания, соответствующего учебному плану, ставится оценка за выполнение. В итоге формируется общее количество часов, прослушанных каждым учеником, что является допуском к внутренним экзаменам, результаты экзаменов вносятся в журнал, после чего формируется список на выдачу свидетельств об обучении.

Группа №1		Практические занятия/вождение												Всего часов													
		Дата		Дата		Дата		Дата		Дата		Дата															
ФИО		06.05.2019	07.05.2019	09.05.2019	10.05.2019	13.05.2019	16.05.2019	18.05.2019	20.05.2019	21.05.2019	22.05.2019	23.05.2019	26.05.2019														
		1	2	3	4	5	6	кз1	7	кз2	8	кз3	экзамен														
		Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено	Выполнено													
		Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка	Часы	Оценка		
Блинок М.В.																											
Васин В.Н.																											
Зелеццов А.В.																											
Петров Д.Н.																											
Петров Д.Н.																											
Орлов Г.Е.																											
Кулибалин А.М.																											
Козловский Д.А.																											
Золотов Л.К.																											
Каримова К.Р.																											
Золотов Л.К.																											
Веприцкий И.В.																											
Быстров А.К.																											
Куличенко В.С.																											
Долматов С.П.																											
Долгина И.Ю.																											
Каспарова В.Ю.																											
Мясоц Д.С.																											
Шеннарева И.В.																											
Шабалин Л.А.																											

Рисунок 3.9 – Макет страницы электронного журнала практических занятий

На рисунке 3.10 представлен макет интерфейса добавления новой группы. При помощи этой формы в систему можно занести данные о группе.

КУРСАНТ · ГРУППА · ПРЕПОДАВАТЕЛИ · ОТЧЕТЫ · ЖУРНАЛ

### Добавить группу

Форма обучения

День

Вечер

Категория

А

В

С

СЕ

ВС

Преподаватель

Иванов Д.К. ▼

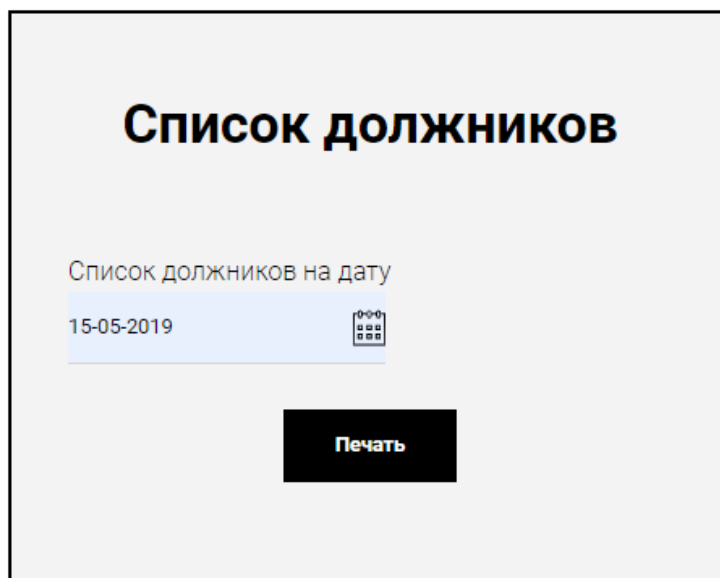
Период обучения

с 04-06-2019 по 09-09-2019

**Сохранить**

Рисунок 3.10 – Макет интерфейса добавление новой группы

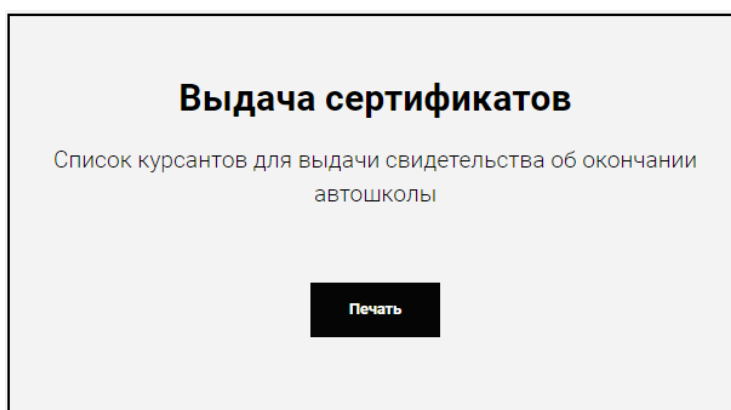
На рисунке 3.11 представлен макет раздела отчетов. При выборе в всплывающем меню «Список должников», появляется данная форма, при нажатии на печать пользователь получает сформированный документ



The screenshot shows a web interface for a report titled "Список должников" (Debtors List). The title is in large, bold black font at the top center. Below it, the text "Список должников на дату" (Debtors list as of date) is displayed. Underneath, there is a date input field containing "15-05-2019" and a calendar icon to its right. At the bottom center of the form is a black button with the white text "Печать" (Print).

Рисунок 3.12 –Форма отчета «Список должников»

На рисунке представлен макет интерфейса отчета «Список курсантов для выдачи свидетельств об окончании автошколы».



The screenshot shows a web interface for a report titled "Выдача сертификатов" (Certificate Issuance). The title is in large, bold black font at the top center. Below it, the text "Список курсантов для выдачи свидетельства об окончании автошколы" (List of trainees for certificate issuance after driving school) is displayed. At the bottom center of the form is a black button with the white text "Печать" (Print).

Рисунок 3.13 –Форма отчета «Список курсантов для выдачи свидетельств об окончании автошколы»

В данном разделе выпускной квалификационной работы разработана логическая структура и макет пользовательского интерфейса системы учета

обучающихся автошколы, также описаны функциональные возможности и особенности интерфейса.

### 3.4 Совершенствование ИТ-инфраструктуры

Одной из задач выпускной квалификационной работы является совершенствование ИТ-инфраструктуры организации, на рисунке 3.14 представлены изменения ИТ-инфраструктуры при совершенствовании ИС.

Для нормального функционирования информационной системы учета обучающихся автошколы, необходимо 4 автоматизированных рабочих места, с соответствующим техническим и программным обеспечением:

Новая ИТ-инфраструктура будет представлять собой клиент-серверную систему, где будут храниться все данные и передаваться на рабочие места, будут обновлены ПК, периферийные устройства будут подключены по сети и заменены на МФУ, что позволит упростить и ускорить работу сотрудников.

В таблице 3.1 представлено необходимое техническое обеспечение для АРМ персонала.

Таблица 3.1 – Техническое обеспечение

Устройство	Характеристика	Количество (шт)
ПК DEXP Aquilon O164	Модель процессора – А4 6300 Количество ядер процессора – 2 Процессор – 3700 МГц Оперативная память – 4 ГБ Накопители данных – 1000 ГБ	4
Монитор Acer KA200HQVb	Диагональ экрана – 19.5 Максимальное разрешение – 1600x900	4
МФУ лазерное Kyocera ECOSYS M5521cdn	факс, копир, сканер, принтер	3
Клавиатура		4
Мышь		4

В конфигурацию сервера входит:

Сервер HP ProLiant ML10 Gen9 NHP Tower (4U) / Pentium G4400 2C 3.3GHz (3Mb) / 1x4Gb / 1x300W (NHP)

Для организации локальной сети: маршрутизатор TL-WR941ND.

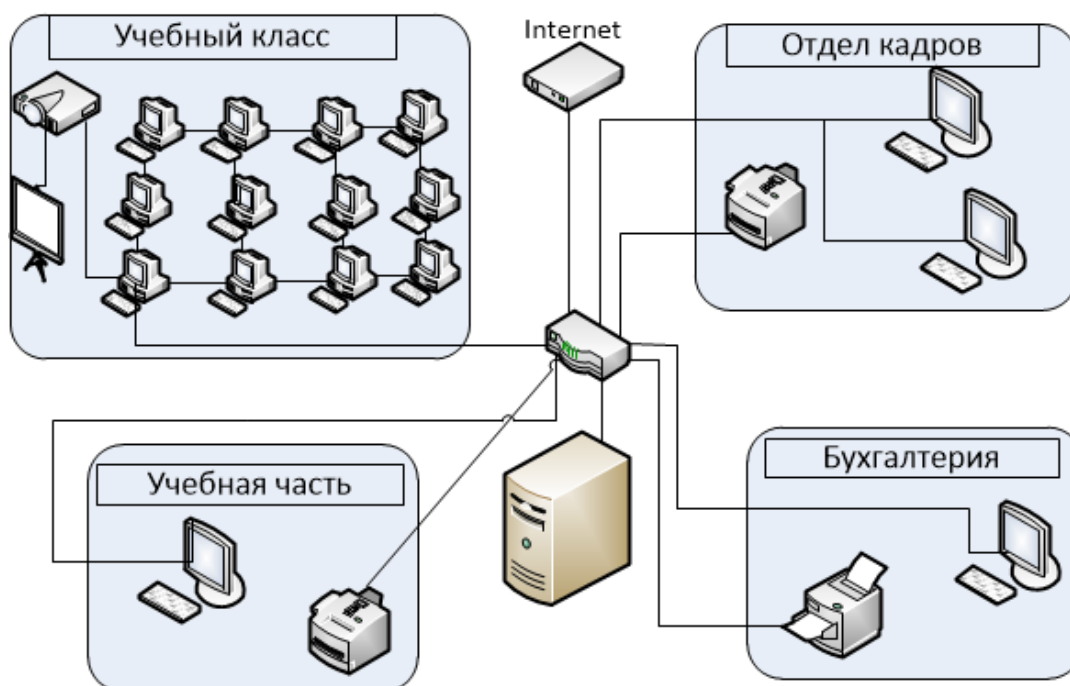


Рисунок 3.14 – ИТ-инфраструктура «как должно быть»

В данном разделе были рассмотрены изменения ИТ-инфраструктуры при совершенствовании информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал».

### **3.5 Оценка экономической эффективности совершенствования информационной системы**

В данном разделе будут произведены расчеты эффективности затрат на разработку информационной системы учета обучающихся автошколы.

Информационная система учета обучающихся автошколы значительно облегчит работу сотрудников, облегчит процесс учета курсантов, формирования отчетов. Система обеспечит возможность уменьшения расходов на управление за счет уменьшения количества работников, занятых различными видами обработки бумажных документов.

Внедрение современных информационных технологий связано со значительными инвестициями и обоснованиями инвестиций.

Для расчета фонда оплаты труда необходимо рассчитать заработную плату разработчиков информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал»; составить баланс рабочего времени. Данные сведем в таблице.

Таблица 3.2 – Баланс рабочего времени

П/п	Наименование показателей	Значение показателей
1	Число календарных дней в году	365
2	Число выходных и нерабочих дней в году	125
3	Число рабочих дней в году	240
4	Продолжительность рабочего дня, часов	8
5	Годовой фонд рабочего времени, часов	1920

Часовая ставка заработной платы ( $Чс$ ) вычисляется по формуле:

$$Чс = (З * П * К) / Ф,$$

где  $З$ - месячная зарплата, руб.;

$П$ - число месяцев в году, исключая отпуск;

$К$ - коэффициент, учитывающий премии из фонда зарплаты;

$Ф$  - фактический годовой фонд рабочего времени, час.

Среднемесячная зарплата инженера-программиста и разработчика информационной системы равна:

$З = 30000$  руб., при  $п = 11$ , а  $Ф = 1920$  час., получим:

$$Чс = (30000 * 11 * 1,01) / 1920 = 171,87 \text{ руб./час.}$$

Размер заработной платы определяется исходя из времени, затрачиваемого на выполнение работ и стоимости часа работы исполнителя.

Расчет фонда оплаты труда приведен в таблице 3.3.



Таблица 3.3 – Расчет фонда оплаты труда

Этапы разработки	Время (час)	Часовая ставка (руб.)	Сумма (руб.)
Анализ ТЗ	10	171,87	1718,75
Подбор, изучение литературы	20	150,32	3006,4
Разработка алгоритма и структуры программы	50	215,54	10777
Программирование	40	220,61	8824,4
Тестирование ПО	10	205,17	2051,7
Разработка инструкций ПО	15	198,23	2973,45
ИТОГО			29351

Для внедрения автоматизированной информационной системы учета обучающихся автошколы необходимо 4 рабочих места, включающих: четыре персональных компьютера и три МФУ, организация серверной части (сервер, маршрутизатор)

Учитывая требования программного обеспечения, рекомендуется приобрести:

- 1) Персональный компьютер: (Intel/AMD (2 Ghz), ОЗУ 6Gb, Видеокарта 256Mb, HDD 500 Gb, 450w, USB-Port, DVD-Rom), клавиатура, мышь;
- 2) Монитор;
- 3) МФУ лазерное Kyocera ECOSYS M5521cdn.

Стоимость персонального компьютера с данными характеристиками составляет – 19768 рублей, принтера – 10120 рублей.

Стоимость конфигурации серверной части составляет:

Сервер HPE ProLiant ML10 – 24350 рублей.

Маршрутизатор TL-WR941ND – 1590 рублей

Итого затраты на технические средства составляет 164723 рублей.

Затраты на внедрение составляют сумму затрат на технические средства и стоимость информационной системы:

$$Z_{\text{вн}} = 164723 + 29351 = 194074,7 \text{ рублей.}$$

После внедрения информационной системы сокращается время на выполнение многих операций, которые выполняются сотрудниками отдела кадров.

В отделе кадров три сотрудника, заработная плата сотрудника составляет 18000 рублей, график работы 5 дней в неделю с 8:00 до 16:00, два дня выходных. Следовательно, один сотрудник в среднем работает двадцать два дня в месяц по восемь часов в день, то есть в месяц он работает 176 часов.

Зарботная плата одного сотрудника отдела кадров – 102 рубля в час.

Большинство операций информационной системы выполняют сотрудники отдела кадров, такие как заполнение анкеты ученика, формирование договора, формирование отчета о платежах, формирование заявления ученика о приеме на обучение, поиск информации об учениках и сотрудниках. Каждый сотрудник ежедневно выполняет в среднем три таких операции, в сумме выполнение этих операций занимает 330 минут в день на одного сотрудника.

Совершенствование информационной системы позволит сократить рабочее время всех сотрудников отдела кадров с 990 минут в день, а в месяц – 363 часов.

Так как один час работы сотрудника отдела кадров равен 102 рубля, то сумма, на которую уменьшится ежемесячный расход автошколы, будет равно 37026 рублей.

Следовательно, совершенствование информационной системы позволит сократить штат на одного сотрудника.

Для более конкретного видения затрат на содержание сотрудников была составлена таблица 3.4, в которой был произведен расчет отчислений в пенсионный фонд, медицинское страхование и социальное страхование, по итогам которых, мы узнали итоговую сумму отчислений.

Таблица 3.4 – Расчет отчислений

Отчисления	Доля от фонда оплаты труда (%)	Сумма (руб.)
В пенсионный фонд	22	3960
Медицинское страхование	5,1	918
Социальное страхование	2,9	522
Страховых взносов на травматизм	0,2	36
Итого	30,2	5436

Для расчета отчислений была взята средняя заработная плата сотрудника отдела кадров, составляющая 18 000 рублей, не включающая отчисления в пенсионный фонд в размере 3960, рублей, медицинское страхование в размере 918 рублей и социальное страхование в размере 522 рублей. В итоге, сумма общих отчислений составила 5436 рублей.

Далее, в таблице 3.5, были произведены расчеты затрат содержания сотрудников, в которой можно увидеть сколько составляет общая сумма в год на одного сотрудника, на три сотрудника (как сейчас) и на два сотрудника (как будет) отдела кадров.

Таблица 3.5 – Расчет экономии после внедрения терминала, за счет сокращения штата сотрудников

Показатели	В месяц	В год
Средняя заработная плата работника, руб.	18 000	216 000
Отчисления, руб.	5 436	65 232
Итого, руб.	23 436	281 232
До внедрения ИС учета обучающихся, заработная плата 3 сотрудников отдела кадров, руб.	70 308	843 696
После совершенствования, заработная плата 2 сотрудников, руб.	46 872	562 464
Экономия после внедрения терминала, руб.	23 436	281 232

При сокращении одного сотрудника, предприятие будет экономить 281 232 рублей в год.

Экономическая эффективность автошколы произойдет благодаря сокращению одного сотрудника отдела кадров и совершенствованию информационной системы учета обучающихся. Из расчетов можно увидеть, что общая сумма затрат на реализацию проекта составит 194 074,7 рублей, со сроком окупаемости 8,3 месяца, который рассчитывался по следующей формуле:

$$O = P_{\text{п}} / P_{\text{с}},$$

где  $O$  – срок окупаемости;

$P_{\text{п}}$  – расходы проекта;

$P_{\text{с}}$  – расходы на содержание 1 сотрудника.

$$O = 194\,074,7 / 281\,232 = 0,69 \text{ года.}$$

После внедрения информационной системы сокращается время на выполнение многих операций. Расчеты сокращения времени отображены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Расчет сокращения времени операций после внедрения ИС

Наименование работы	Время до внедрения, мин.	Время после внедрения, мин.	Экономия времени, мин.
Заполнение анкеты ученика	20	5	15
Формирование договора	30	15	15
Формирование списка на выдачу свидетельств об окончании обучения	120	10	110
Формирование заявления ученика о приеме на обучение	30	10	20
Поиск информации об учениках и сотрудника	30	3	27
Процесс передачи документов между отделами	20	5	15
Итого			257

После внедрения автоматизированной информационной системы происходит сокращение времени на осуществление следующих операций: заполнение анкеты ученика, формирование договора, формирование отчета о платежах, формирование списка на выдачу свидетельства об окончании обучения, формирование заявления ученика о приеме на обучение, поиск информации об учениках и сотрудниках.

Время заполнения анкеты сократится, так как, вместо того, чтобы заполнять вручную на бумаге анкету, сотрудник отдела кадров внесет данные в специальную форму информационной системы.

Время на формирование списка на выдачу свидетельства об окончании обучения сократится, так как, специалисту учебной части не придется вручную высчитывать количество часов прослушанных каждым учеником, просматривать успеваемость каждого, система сделает это автоматически.

Время формирования заявления ученика о поступлении сократится, так как, заявлению будет сформировано на основе данных уже занесенных в систему и ученику нужно будет его только подписать.

Поиск информации об учениках и преподавателях будет происходить намного быстрее, так как информация будет содержаться в специальных разделах информационной системы, и специалисту не нужно будет искать информацию среди бумажных носителей.

Процесс передачи документов между отделами сократится, так как, вместо того, чтобы идти в другой отдел, документ можно передать по локальной сети.

Таким образом, было составлено техническое задание на совершенствование информационной системы. Далее спроектирована структура данных, а также структура и макеты пользовательского интерфейса информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал». После чего была произведена оценка эффективности проекта, из расчетов можно увидеть, что общая сумма затрат на реализацию проекта составит 194 074,7 рублей, со сроком окупаемости 8,3 месяца.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания выпускной квалификационной работы была достигнута цель, так как были выполнены все поставленные задачи.

На начальном этапе были исследованы особенности построения ИС учета обучающихся автошколы. Вся информацию необходимую для системы учета обучающихся можно разделить на несколько функциональных групп: данные по студентам, по расценкам, сотрудникам и расписание.

Проведен анализ рынка автоматизированных информационных систем, предназначенных для учета обучающихся автошкол. После проведенного анализа было выявлено, что ни одна из систем не удовлетворяет требованиям организации, как по функциональным возможностям, так и по цене.

Рассмотрена деятельность ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал», в системе учета обучающихся участвуют следующие структурные подразделения: отдел кадров, бухгалтерия и учебная часть. Также были смоделированы и описаны наиболее важные для исследования бизнес-процессы автошколы.

Проведя анализ существующей информационной системы учета обучающихся ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал» и выявив ряд недостатков, был сделан вывод о необходимости совершенствования данной информационной системы, которая позволит повысить качество сервиса автошколы, уровень обучения.

Составлено техническое задание на совершенствование информационной системы и спроектирована структура хранения данных.

Разработана логическая структура и макет пользовательского интерфейса, описаны функциональные возможности и особенности пользовательского интерфейса информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал».

Были рассмотрены изменения ИТ-инфраструктуры при совершенствовании информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал».

Также была произведена оценка эффективности проекта. Экономическая эффективность произойдет благодаря сокращению одного сотрудника отдела кадров и совершенствованию информационной системы учета обучающихся. Из расчетов видно, что общая сумма затрат на реализацию проекта составит 194 074,7 рублей, со сроком окупаемости 8,3 месяца.

Совершенствование информационной системы облегчит работу сотрудников автошколы при взаимодействии с клиентами, облегчит процесс учета курсантов, формирования отчетов, ведение учебного процесса. Система обеспечит возможность уменьшения расходов на управление за счет уменьшения количества работников, занятых различными видами обработки бумажных документов. Разработанное программное средство позволит удобно хранить и анализировать данные за любой промежуток времени.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность: Учебное пособие [Текст] / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. – М.: Форум, 2017. – 528 с.
- 2) Варфоломеева, А.О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие [Текст]/ А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 283 с.
- 3) Устав ЧУ ПО «Автошкола «Профессионал» [Текст].
- 4) Автошкола «Профессионал» [Электронный ресурс] /Электрон.дан. – URL: <http://autorpro26.ru/> (дата обращения 05.03.2019).
- 5) Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах [Текст] / А.В. Васильков, И.А. Васильков. – М.: Форум, 2015. – 368 с.
- 6) Долганова, О.И. Моделирование бизнес-процессов: Учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст]/ О.И. Долганова, Е.В. Виноградова, А.М. Лобанова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 289 с.
- 7) Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие [Текст]/ В.М. Вдовин. – М.: Дашков и К, 2014. – 388 с.
- 8) Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия [Текст] / Л.А. Вдовенко. – М.: Вузовский учебник, Инфра-М, 2016. – 240 с.
- 9) Емельянова, Н.З., Попов И.И., Партыка Т.Л. Проектирование информационных систем: учебное пособие [Текст]. – М.: Форум, 2015 . – 260 с.
- 10) Ширяев, В.И. Управление бизнес-процессами: Учебно-методическое пособие [Текст]/ В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 464 с.



- 11) Репин, В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 544 с.
- 12) Репин, В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление [Текст] / В.В. Репин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 512 с.
- 13) Чукарин, А.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении современной инфокоммуникационной компанией [Текст] / А.В. Чукарин. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 512 с
- 14) Заботина, Н.Н. Проектирование информационных систем [Текст]. М.: ИНФРА-М, 2016.— 274 с.
- 15) Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст]/ Владимир Михайлович Илюшечкин. – М.: Юрайт, 2015. – 516 с.
- 16) Колесов, Ю.Б., Сениченков Ю.Б Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию [Текст]. – Спб.:БХВ-Петербург, 2015. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Практикум. – М.: Высшая школа, 2015. – 224 с.;
- 17) Бодров, О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебник для вузов [Текст]/ О.А. Бодров. – М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 244 с.
- 18) Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Текст]/ Ю.А. Маглинец. – М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.
- 19) Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учебное пособие [Текст]. – Спб.: БХВ-Петербург, 2017.— 250с.
- 20) Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы [Текст] / В.Н. Редько, И.А. Басараб. – М.: Знание, 2016. – 667 с

- 21) Романов, А.Н. Информационные системы в экономике (лекции, упражнения и задачи): Учеб. Пособие[Текст] /А.Н. Романов, Б.Е. Одинцов – М.: Вузовский учебник, 2016. – 300 с.
- 22) Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: учебное пособие [Текст]. М.: ИНФРА-М, 2017.— 282 с.
- 23) Одинцов,Б.Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [Текст]/ Б.Е. Одинцов. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 206 с.
- 24) Чистов, Д.В., Шуремов Е.Л., Лямова и др. Информационные системы управления предприятием [Текст]. М.: Бухгалтерский учет, 2016. .— 216с.
- 25) Арзуманян, М.Ю. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / М.Ю. Арзуманян, М.А. Деревянко – Спб ГУТ, 2014 – 48 с.
- 26) Методология IDEF0 [Электронный ресурс] /Электрон.дан. – URL:<https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/pris/lecture/> (дата обращения 02.03.2019)
- 27) Голубков, Е. П. Основы маркетинга: учебник [Текст]/ Е. П. Голубков. – М. : Финпресс, 2010. – 512 с.
- 28) Коммерческий директор [Электронный ресурс] /Электрон.дан. – URL: <https://www.kom-dir.ru/article/1806-struktura-upravleniya-predpriyatiem> (дата обращения 10.04.2019).
- 29) Маклаков, С. В. Моделирование бизнес-процессов с AIIFusion Process Modeler [Текст] / С.В. Маклаков — М.: Диалог–МИФИ, 2008.
- 30) Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст] / К.Н. Мезенцев. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 176 с.
- 31) Образование России [Электронный ресурс] /Электрон.дан. – URL: [https://edu2you.ru/place/14381#header\\_services](https://edu2you.ru/place/14381#header_services) (дата обращения 02.05.2019)

- 32) Цуканова, О.А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов [Текст] / О.А. Цуканова – СПб: Университет ИТМО, 2015 – 100 с.
- 33) Черемных, С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии [Текст] / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин — М.: Финансы и статистика, 2016.
- 34) Шеер, А.В. Бизнес-процессы: основные понятия, теории, методы [Текст] / А.В. Шеер — М.: Просветитель, 2015.
- 35) Реутов, А.П. Автоматизированные информационные системы: методы построения и исследования / А.П. Реутов, М.В. Черняков, С.Н. Замуруев. – М.: Радиотехника, 2015. – 328 с.
- 36) Фатхутдинов, Р. А. Стратегический маркетинг: учебник [Текст] / Р. А. Фатхутдинов. – М.: БШ, 2014. – 119 с.
- 37) Советов, Б. Я. Моделирование систем [Текст] / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2015. – 343 с
- 38) Йордон, Эдвард Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем [Текст] / Эдвард Йордон, Карл Аргила. – М.: ЛОРИ, 2014. – 264 с.
- 39) Гультяев, А. К. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса [Текст] / А.К. Гультяев, В.А. Машин. – М.: Корона-Принт, 2015. – 350 с.
- 40) Интерактивная автошкола [Электронный ресурс] /Электрон.дан. –URL: <https://docplayer.ru>(дата обращения 02.05.2019).

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Техническое задание на совершенствование информационной системы учета обучающихся автошколы «Профессионал»**

#### **1 Общее описание системы**

##### **Спецификация требований к системе учета обучающихся автошколы**

Полное и краткое наименование системы – Информационная система учета обучающихся автошколы.

Цель :создание информационной системы, основная задача которой вести учёт обучения и обучаемых в автошколе

Необходимо разработать систему, которая будет решать следующие задачи:

- Ведения учета обучающихся.
- Ведения учебного процесса.
- Ведения внутреннего документооборота.
- Создания и хранения и хранения всей базовой информации, необходимой для оформления взаимоотношений между учреждением и учащимся.

Данная система должна поддерживать работу в операционной системе Microsoft Windows.

Система создается для сотрудников автошколы, которые осуществляют работу с клиентами, с различными видами обработки бумажных документов. Система должна быть проста в использовании для людей с разным уровнем знания персонального компьютера.

Таблица 1.1 – Определения и сокращения

Имя сущности	Описание
Пользователь	Пользователь, работающий в системе под своей учетной записью.
Роль	Набор прав доступа к функционалу программы для данного пользователя.
Учетная запись	Учётная запись в программе
База данных	База данных содержит всю информацию об учениках, преподавателях.

### **Взаимодействие с внешней средой:**

Разрабатываемая система должна уметь:

- работать в Windows 7/8/8.1/10;
- производить коммуникацию через сеть Интернет;
- должна уметь выводить отчеты на печатающее устройство и экспортировать их в файлы универсальных форматов.

### **Резюме главных функций системы**

Система позволяет внести или изменить личные данные курсанта;

Система позволяет сформировать договор на оказание услуг.

Система позволяет сформировать заявление курсанта о приеме на обучение.

Система позволяет вносить личные данные сотрудников в базу данных.

Система позволяет вести учет оплаты предоставляемых услуг.

Система позволяет вести контроль учебного процесса.

Система позволяет формировать список курсантов для выдачи свидетельств об окончании.

Система обеспечивает возможность одновременной работы множества пользователей.

## **Навыки пользователей**

Пользователи системы учета обучающихся автошколы должны обладать навыками работы со стандартными приложениями платформы Microsoft Windows.

## **Требования общего характера**

Система должна иметь простой и интуитивно понятный интерфейс.

Система должна быть недорогой и иметь возможность добавления новых функций.

## **2 Роли и сущности**

### **Основные действующие лица**

Основными действующими лицами системы являются: Администратор и Пользователь.

Администратору предоставляются следующие варианты использования системы:

- Управление ролями – создание, редактирование учетных записей и назначение им ролей;
- Настройка доступа к БД – назначение прав доступа к базе данных.

Пользователю предоставляются следующие варианты использования системы:

- Работа с данными сотрудников и учеников – внесение, изменение данных о сотрудниках и учениках.
- Работа с платежами – добавление информации о платежах.
- Ведение электронного журнала – учет посещения и успеваемости

учеников.

– Формирование отчетов – формирование отчетов о должниках, формирование списка на выдачу свидетельства об окончании обучения, формирование отчета по категориям за период.

### Описание вариантов использования системы

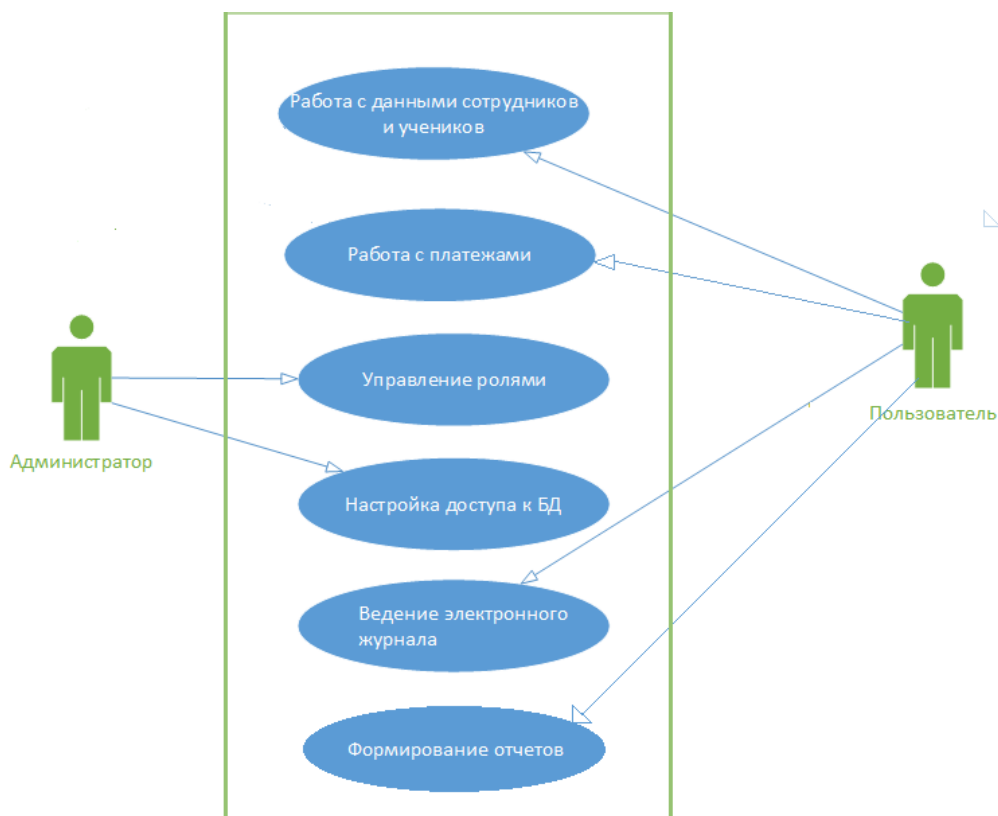


Рисунок 2.1 – Общие варианты использования системы

## Декомпозиция вариантов использования (несколько частных вариантов использования)



Рисунок 2.2 – Некоторые частные варианты использования

Варианты использования «Работа с данными сотрудников и учеников» включает в себя:

- «Ввод личных данных учеников».
- «Ввод личных данных сотрудников».
- «Создание отчета о зачисленных учениках».



- «Обработка запроса».

Варианты использования «Работа с платежами» включает в себя:

- «Формирование квитанции».
- «Внесение данных о совершенных оплатах».
- «Печать квитанции».
- «Формирование отчетов по оплатам».

Варианты использования «Ведение электронного журнала» включает в себя:

- «Посещение теоретических занятий» - отметка о посещении.
- «Учет успеваемости» - внесение результатов контрольных точек.
- «Создание отчета о зачисленных учениках».
- «Обработка запроса».



Рисунок 2.3 – Диаграмма деятельности для варианта использования «Формирование отчетов»

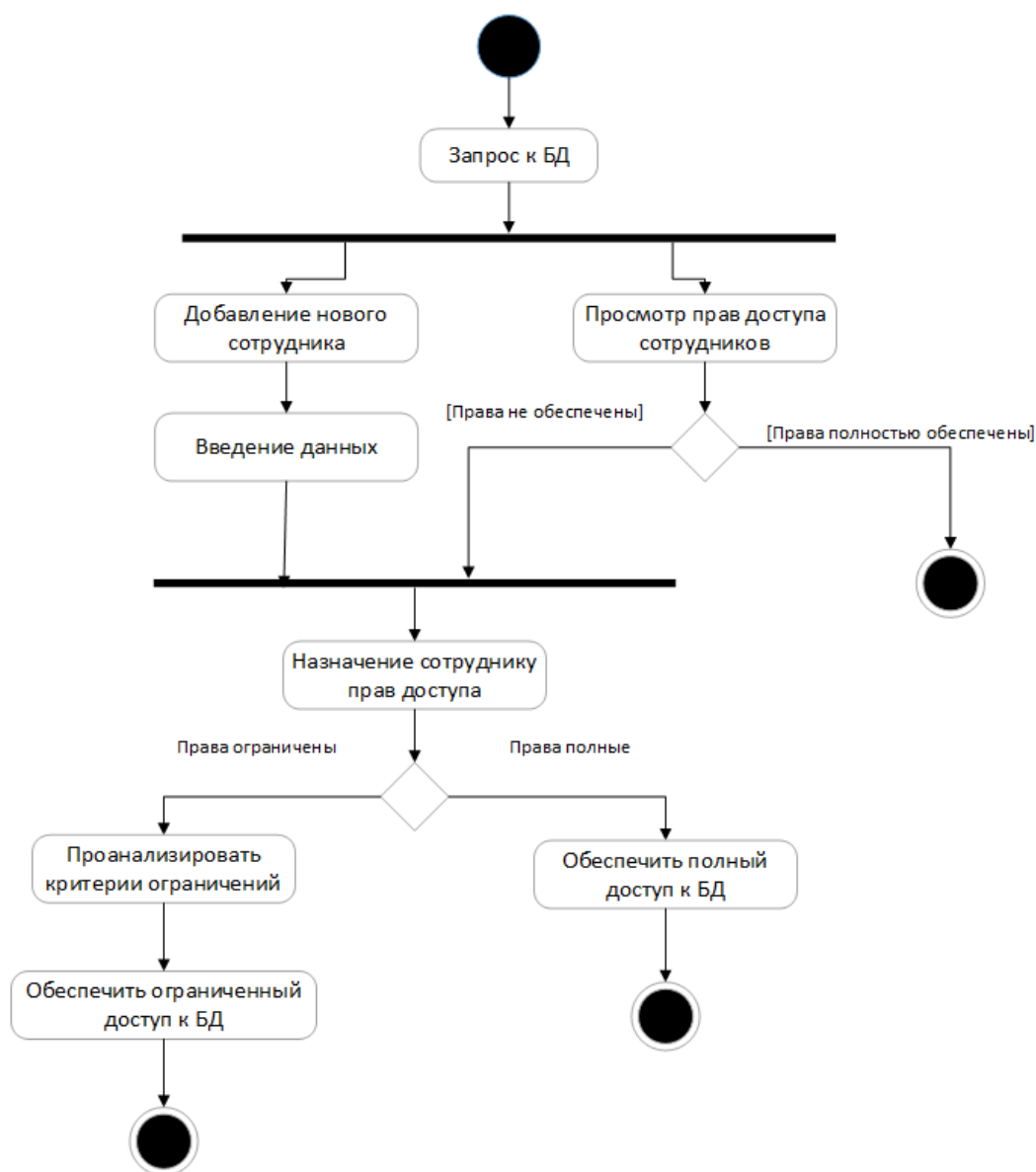


Рисунок 2.4 – Диаграмма деятельности для варианта использования «Настройка доступа к базе данных»

### 3 Требования к программно-аппаратному обеспечению

Серверная часть информационной системы учета обучающихся с должна работать на серверах под управлением ОС Windows, с установленным веб-сервером apache с поддержкой php, а также СУБД MySQL.

#### Требования к техническому обеспечению

Система должна функционировать на АРМ, удовлетворяющих следующим требованиям:

Тип процессора: процессор типа Pentium IV (или эквивалент);

Базовая тактовая частота процессора: минимум: 2 ГГц;

Оперативная память: не менее 6 Гб;

Дисковое пространство: 2\*2 Тб;

Внутренняя сеть и средства коммуникации, должно обладать как минимум следующими характеристиками:

- скорость передачи данных подключаемого канала к публичным сетям не менее 2 Мб/с;

- оборудование узла должно оставаться работоспособным при кратковременных отключениях электропитания (на время не менее 15 минут);

- оборудование узла должно обеспечивать коммутируемое подключение всех устройств со скоростью до 100 Мбит/с.

Требования к организационному обеспечению:

Организационное обеспечение информационной системы должно выполняться персоналом, на которого возложены обязанности работы с автоматизированной системой.

Системные администраторы должны сопровождать информационную систему, в случае возникновения вопросов должны опираться на руководство администратора.

### **Требования к обеспечению безопасности данных**

Данные занесенные в систему должны храниться в течение 5 лет.

Вход пользователей в систему возможен только после аутентификации пользователя.

Распределенный доступ пользователей к системе.

Должна быть организована защита личных конфиденциальных данных, хранящихся в системе.

Система должна поддерживать резервное копирование данных.

#### **4 Спецификация архитектуры информационной системы учета обучающихся автошколы**

Информационная система учета обучающихся автошколы «Профессионал» предназначена для:

- Ведения учета обучающихся.
- Ведения учебного процесса.
- Ведения внутреннего документооборота.
- Создания и хранения и хранения всей базовой информации, необходимой для оформления взаимоотношений между учреждением и учащимся

#### **Основные компоненты системы и интерфейсы её компонентов**

Система учета обучающихся автошколы предусматривает наличие следующих компонентов:

- отчеты;
- курсанты – добавление нового курсанта в систему;
- оплата;
- договор – формирование договора об оказании услуг;
- электронный журнал;
- база данных;
- преподаватели;
- группа.

Размещение компонентов информационной системы учета обучающихся автошколы представлено на диаграмме (рисунок 4.1).

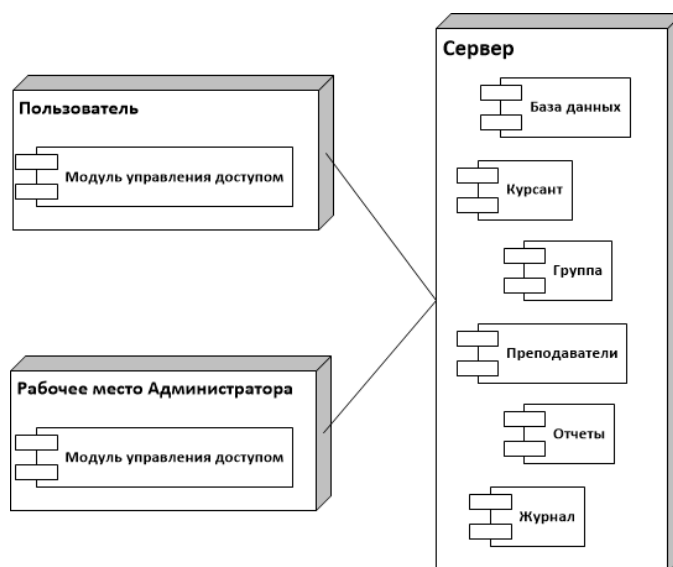


Рисунок 4.1 – Компоненты информационной системы учета обучающихся автошколы

### Описание структуры хранимых данных

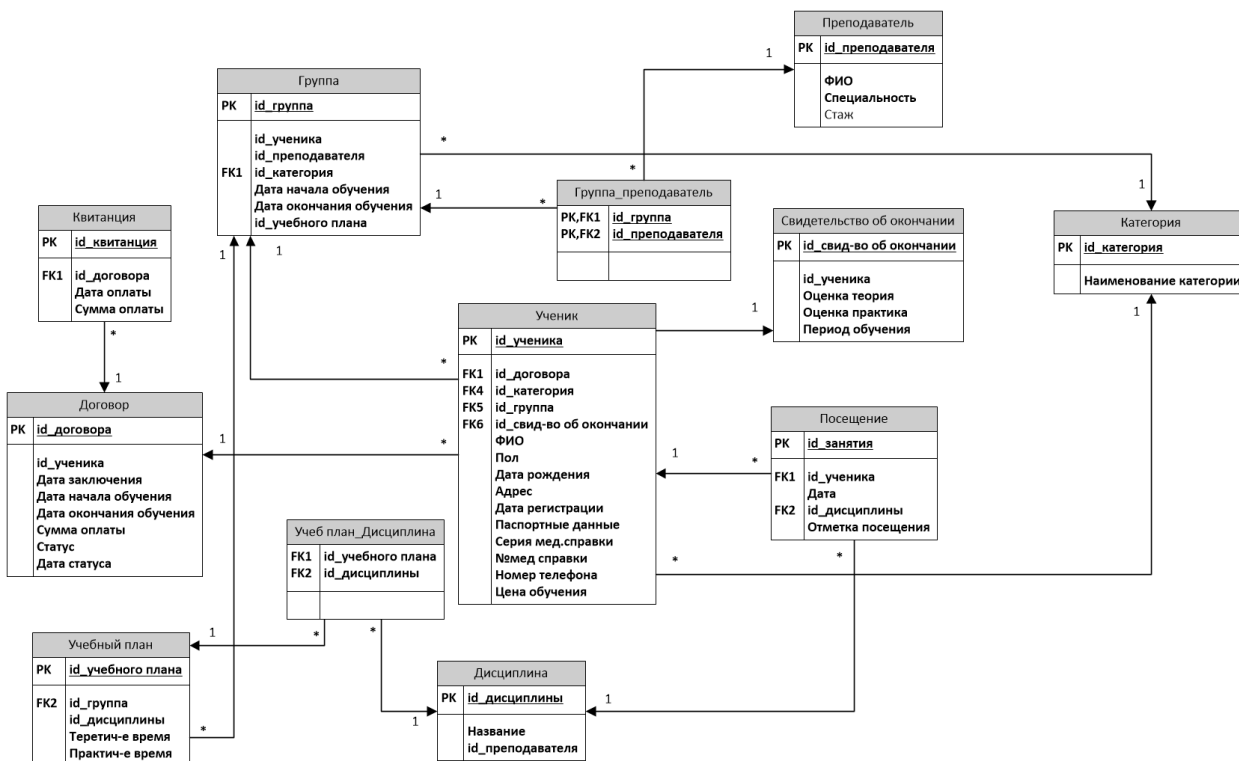


Рисунок 4.2 - Структура хранимых данных

### 5 Диаграмма бизнес-процесса «Обучение в автошколе (как будет)»

Бизнес-процесс «Обучение в автошколе» представлен на рисунке 5.1 в виде функциональной диаграммы IDEF0. Данная диаграмма представляет

собой усовершенствованный вариант диаграммы «Обучение в автошколе(как есть)»).

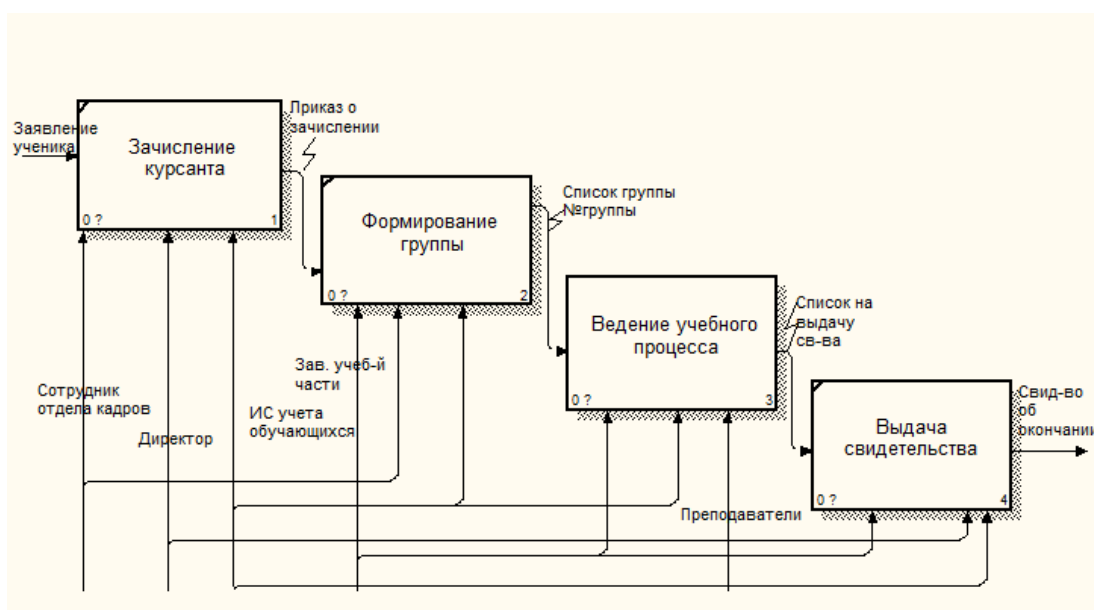


Рисунок 5.1 – Функциональная диаграмма «Обучение в автошколе (как будет)»

За счет совершенствования и внедрения информационной системы учета обучающихся изменятся механизмы, которые заменит информационная система. Информационная система будет задействована в каждом процессе, что позволит упростить и сократить время выполнения операций.

## 6 Календарный план

16.11.2019 – 16.11.2019 – Описание задачи

19.11.2019 – 27.11.2019 – Изучение и анализ предметной области ИС

28.11.2019 – 04.12.2019 – Разработка алгоритма решения задачи

05.12.2019 – 03.01.2020 – Программирование по готовому алгоритму

04.01.2020 – 21.01.2020 – Отладка программы на ЭВМ

25.01.2020 – 14.02.2020 – Подготовку документации по проекту

Календарный график работы над реализацией проекта (рисунок 6.1):

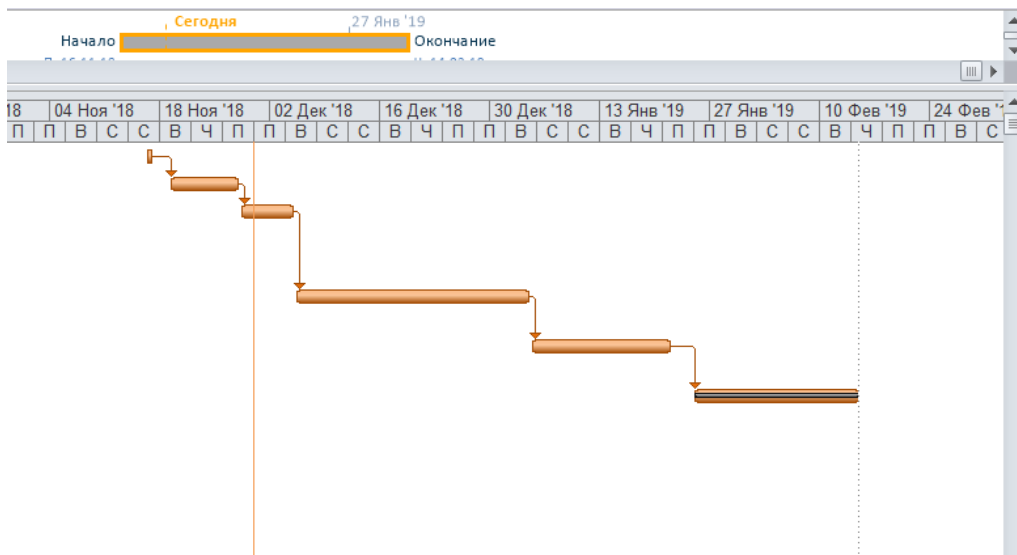


Рисунок 6.1 – Диаграмма Ганта «Внедрение информационной системы»