

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика
Направленность (профиль) образовательной программы: Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 201_ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Исполнитель
студент группы 356-об

(подпись, дата)

Е.О. Григорьева

Руководитель
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Т.А. Галаган

Консультант
по экономической части
доцент, канд. техн. наук

(подпись, дата)

Л.В. Рыбакова

Нормоконтроль
инженер кафедры

(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет математики и информатики
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой
_____ А.В. Бушманов
« ____ » _____ 2016 г.

З А Д А Н И Е

К бакалаврской работе студента Григорьевой Елены Олеговны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению»

(утверждена приказом от _____ № _____)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ организационной структуры, анализ бизнес-процессов, анализ документооборота, проектирование базы данных, техническое задание, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) техническое задание, организационная структура, диаграммы DFD и IDEF0, ER-диаграммы, экранные формы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов)
консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук Рыбакова Л.В.

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель бакалаврской работы: доцент, канд. техн. наук. Галаган Т.А.

Задание принял к исполнению: _____

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 82 с., 73 рисунка, 25 таблиц, 4 приложения, 25 источников.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, СРЕДА РАЗРАБОТКИ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, ДОКУМЕНТООБОРОТ

Объектом исследования бакалаврской работы является деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Целью работы является разработка автоматизированной подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению».

В работе исследована структура управления, бизнес-процессы и экономические показатели предприятия. Для разработки подсистемы, была выбрана платформа 1С:Предприятие 8.3.

Во время разработки подсистемы, была спроектирована база данных, а так же разработан программный интерфейс.

Подсистема, полученная в результате данной работы, имеет большое практическое значение, а ее внедрение экономически целесообразно.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД Текстовые документы

ГОСТ 2.111-68 ЕСКД Нормоконтроль

ГОСТ 19.201-78 ЕСПД Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 34.601-90 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602-89 КСАС Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы управления

ГОСТ 19.402-78 ЕСПД Описание программы.

ГОСТ 19.502-78 ЕСПД Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.505-79 ЕСПД Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 7.1-2003 ЕСПД Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- DFD (Data Flow Diagrams) – диаграмма потоков данных;
- IDEF0 (Integrated DEFinition 0) – функциональная диаграмма;
- SQL (Structured Query Language) – структурированный язык запросов;
- БД – база данных;
- ГАУ – государственное автономное учреждение;
- ГИБДД – государственная инспекция безопасности дорожного движения;
- ИБП – источники бесперебойного питания;
- ИТ – информационные технологии;
- ИФНС – инспекция Федеральной налоговой службы;
- НФ – нормальная форма;
- ООО – общество с ограниченной ответственностью;
- ОПФ – отделение Пенсионного фонда;
- ОС – операционная система;
- ПАО – публичное акционерное общество;
- ПДД – правила дорожного движения;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- РФ – Российская Федерация;
- СУБД – система управления базами данных;
- ТЗ – техническое задание;
- УМВД - управление Министерства внутренних дел;
- ЭВМ – электронная вычислительная машина.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Анализ объекта исследования	
1.1 Общие сведения об автошколе ООО «Центр обучения вождению»	9
1.2 Анализ основных экономических показателей предприятия	10
1.3 Анализ организационной структуры автошколы	12
1.4 Анализ внешнего и внутреннего документооборота автошколы	22
1.5 Анализ бизнес-процессов автошколы	25
1.6 Анализ программно-аппаратной платформы автошколы	27
2 Разработка подсистемы	
2.1 Назначение и цели создания подсистемы	28
2.2 Характеристика функциональных подсистем	28
2.3 Выбор среды разработки	31
2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем	31
2.5 Проектирование базы данных	33
2.5.1. Инфологическое проектирование	33
2.5.2 Логическое проектирование	43
2.5.3 Физическое проектирование	57
2.6 Описание пользовательского интерфейса	62
3 Расчет экономической эффективности	
Заключение	79
Библиографический список	81
Приложение А Техническое задание	83
Приложение Б Логическая и физическая модели базы данных	90
Приложения В Отчет «Реестр выдачи свидетельств об окончании обучения»	92
Приложения Г Печатная форма программы обучения	93

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии в современном обществе являются неотъемлемым фактором влияния на эффективность экономической среды, уровень спроса, продуктивность производства, актуальность управленческих решений. Они благоприятно влияют не только на прибыльность отдельно взятых предприятий, они также повышают и благосостояние экономики в целом, делают рынок более открытым к внедрению инноваций в дальнейшем.

Трудно представить передовые производственные технологии, управление экономикой на всех ее уровнях, научные исследования, образование, издательское дело, функционирование средств массовой информации, проведение крупных спортивных состязаний, без применения современных систем обработки данных. В свою очередь появление ПК, существенно расширило область применения систем обработки данных. Автоматизация – является одним из направлений научно-технического прогресса, она использует математические методы и технические средства с целью уменьшить время участия человека в процессах получения, преобразования, передачи и использования материалов, энергии, изделий или информации, либо уменьшить трудоёмкость выполняемых операций.

В бизнесе информационные технологии применяются для эффективной обработки, сортировки и выборки данных, для осуществления процесса взаимодействия человека и вычислительной техники, для удовлетворения потребностей в информации, для осуществления оперативных связей и многого другого. Также, информационные технологии помогают принимать важные решения и принимают непосредственное участие в процессе эффективного управления предприятием.

Автошкола является одним из типов бизнеса в образовательной сфере и перед ней поставлена задача повышения качества обслуживания. Не маловажной задачей является также увеличение эффективности работы сотрудников,

минимизация потерь за счет исключения человеческого фактора и ускорение различных бизнес-процессов.

На данный момент учет курсантов осуществляется вручную. Такой подход не позволяет эффективно поддерживать оперативную деятельность автошколы. Разработанная система позволит быстро и правильно готовить документы для клиентов и партнеров, оптимизировать расходы на персонал, более эффективно использовать рабочее время и компетенции сотрудников, разгрузив их от рутинной работы, улучшить скорость и качество обслуживания клиентов.

Объектом исследования является деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Предметом исследования является учет курсантов в автошколе ООО «Центр обучения вождению».

Целью бакалаврской работы является разработка подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) провести анализ внешнего и внутреннего документооборота автошколы ООО «Центр обучения вождению»;
- 2) провести анализ бизнес-процессов автошколы ООО «Центр обучения вождению»;
- 3) провести анализ основных экономических показателей деятельности предприятия;
- 4) выбрать среду разработки;
- 5) разработать проект подсистемы учета курсантов;
- 6) произвести расчет экономической эффективности проекта.

1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие сведения об автошколе ООО «Центр обучения вождению»

В качестве объекта исследования рассматривается одно из предприятий города Благовещенска – автошкола ООО «Центр обучения вождению». Она начала свою деятельность 12 мая 2016 года в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об обществах с ограниченной ответственностью» от 08.02.1998 № 14-ФЗ и Гражданским кодексом Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ.

Автошкола находится по адресу: 675003, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Чайковского, 173а.

Деятельность автошколы осуществляется в соответствии с настоящим Уставом, Учредительным договором и действующим законодательством Российской Федерации. Автошкола имеет лицензию в соответствии с приказом Минтранса РФ от 10.05.1994 № 26 «О лицензировании образовательных учреждений, осуществляющих подготовку и переподготовку водителей автотранспортных средств». Автошкола ведет бухгалтерский учет и отчетность в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ. Автошкола имеет самостоятельный баланс, расчетный счет, круглую печать, вывеску и символику. Участниками общества являются Зеленина Людмила Валерьевна и Стадников Владимир Николаевич.

Целью деятельности автошколы является удовлетворение общественных потребностей в работах и услугах, извлечение прибыли.

Основными видами деятельности общества является:

– подготовка и переподготовка водителей автотранспортных средств категории В;

– техническое обслуживание и ремонт прочих автотранспортных средств.

В обучение входит:

– теоретический курс вождения, правил дорожного движения и правил поведения на дороге (36 академических часа);

– практический курс занятий: на тренажерах, на автомобиле на автодроме, на автомобиле на улицах города (56 часов).

В соответствии с нормативными актами, автошкола имеет специально оборудованные учебные классы, необходимое техническое и методическое обеспечение.

Техническая оснащенность автошколы включает в себя:

- технические средства обучения;
- тренажеры первоначального обучения навыкам вождения;
- учебные транспортные средства;
- закрытую площадку для первоначального обучения вождению (автодром).

1.2 Анализ основных экономических показателей предприятия

Для наглядного отображения основных экономических показателей автошколы построим соответствующие диаграммы. Так как автошкола открылась 12 мая 2016 года, будут проанализированы данные за 4 квартала.

Для наглядного отображения количества обучившихся, прибыли и уровня расходов автошколы, построим соответствующие диаграммы.

Для оценки основных экономических показателей деятельности автошколы за 4 квартала (в период с мая 2016г. по март 2017г.) необходимо проанализировать данные, приведенные на рисунке 1, 2 и 3.

Анализируя полученную диаграмму на рисунке 1, можно определить, что количество курсантов, поступивших в автошколу, значительно изменяется поквартально. Это связано с тем, что автошкола набирает группы каждые 2 месяца и, например, во второй и четвертый квартал 2016 года входит набор только одной группы.

Далее рассмотрим диаграмму динамики доходов автошколы на рисунке 2.



Рисунок 1 – Диаграмма динамики количества курсантов, поступивших в автошколу ООО «Центр обучения вождению»



Рисунок 2 – Диаграмма динамики доходов автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Анализируя диаграмму доходов можно сделать вывод, что в 4 квартале 2016 года был самый высокий доход автошколы, в связи с тем, что большинство обучающихся оплатило обучение полностью при заключении договоров. Самый низкий доход составил 2 квартал 2016 года, так как для предприятия это был первый набор группы и оно еще не успело себя зарекомендовать на рынке автошкол.

Далее рассмотрим диаграмму расходов автошколы представленную на рисунке 3.

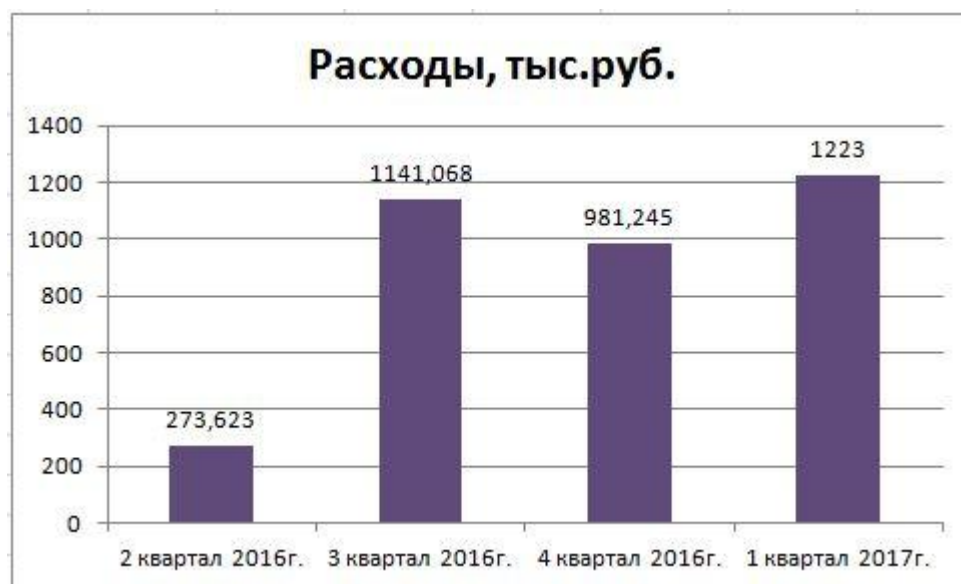


Рисунок 3 – Диаграмма динамики расходов автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Анализируя диаграмму расходов, следует подчеркнуть, что расходы за 1 квартал 2017 года являются максимальными. Такие высокие затраты связаны с оплатой за автодром за несколько месяцев (282 тыс.руб.), инкассацию на счет (168 тыс.руб.), электроэнергию (15900 руб.), уголь для отопления (111500 руб.), а так же другими расходами.

Исходя из проанализированных данных, можно сделать вывод о том, что за исследуемый период, у автошколы ООО «Центр обучения вождению» доходы превышают расходы во всех кварталах, за исключением 4 квартала.

Распределение денежных потоков будет неравномерным, так как группы запускаются раз в два месяца, а некоторые ученики производят оплату в рассрочку.

1.3 Анализ организационной структуры автошколы

В организации используется линейно-функциональная структура управления, которая предполагает наличие линейных руководителей (генеральный директор – заместитель директора – главный бухгалтер) и функциональных органов (отделов), являющихся штабом линейного руководителя и осуществляю-

щих руководство предприятием по реализации конкретных функций управления.

Рассмотрим организационную структуру автошколы ООО «Центр обучения вождению» на рисунке 4. Основным (высшим) органом управления автошколы является собрание участников общества. Генеральный директор автошколы подчиняется собранию участников общества. Заместитель директора автошколы подчиняется генеральному директору. Заместителю директора автошколы непосредственно подчиняется бухгалтерия, технический отдел, юридическая служба и преподавательский состав. Преподавательский состав, в свою очередь, делится на преподавателей учебных предметов и мастеров производственного обучения.

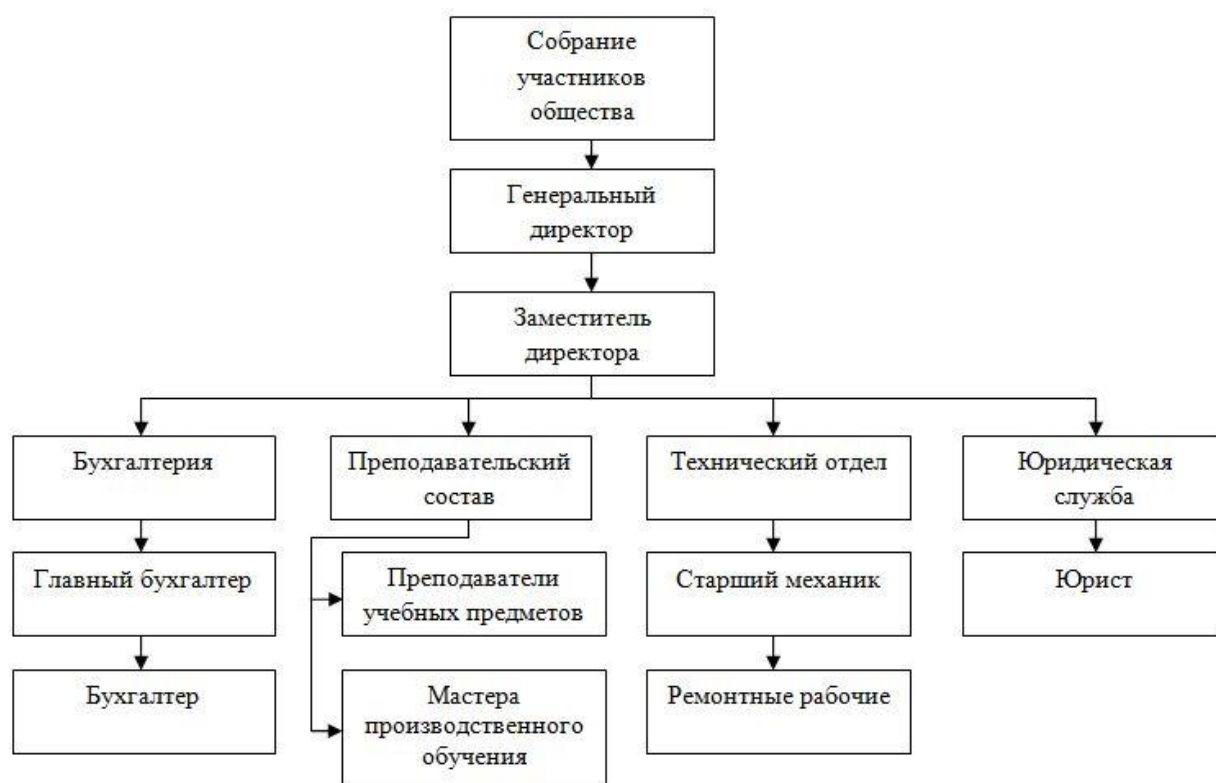


Рисунок 4 – Организационная структура автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Участники общества имеют право:

- 1) участвовать в управлении делами общества;
- 2) получать информацию о деятельности общества и знакомиться с его бухгалтерскими книгами и иной документацией в установленном порядке;

- 3) принимать участие в распределении прибыли;
- 4) продать или осуществить отчуждение иным образом своей доли или части доли в уставном капитале общества одному или нескольким участникам данного общества либо другому лицу в порядке, предусмотренном Законом и настоящим уставом общества;
- 5) получить в случае ликвидации общества часть имущества, оставшегося после расчетов с кредиторами, или его стоимость.

Участники общества обязаны:

- 1) оплатить долю в уставном капитале общества в порядке, размерах, способах, установленных уставом общества;
- 2) принимать участие в деятельности общества;
- 3) выполнять требования устава и решения собраний участников общества;
- 4) вносить дополнительные вклады по решению собрания;
- 5) отвечать по обязательствам общества в пределах стоимости принадлежащих им долей в уставном капитале;
- 6) соблюдать конфиденциальность и коммерческую тайну.

На генерального директора автошколы возложены следующие функции:

- 1) осуществление руководства финансовой и хозяйственной деятельностью автошколы в соответствии с ее уставом;
- 2) разработка стратегии развития автошколы;
- 3) планирование и построение бизнес-процессов;
- 4) проведение деловых переговоров и встреч;
- 5) формирование бюджета;
- 6) антикризисное управление;
- 7) обеспечение соблюдения законности в деятельности автошколы;
- 8) выполнение поручений общего собрания участников общества.

Заместитель директора автошколы выполняет следующие функциональные обязанности:

- 1) налаживает работу и результативное взаимодействие структурных подразделений организации, контролирует их деятельность;

2) разрабатывает и согласовывает совместно с директором предприятия планы: развития производства; финансирования подразделений организации;

3) контролирует своевременность представления директору установленной отчетности;

4) утверждает штатное расписание;

5) устанавливает должностные оклады, надбавки;

6) ведет надзор за организацией работы по стимулированию персонала;

7) принимает меры по разрешению вопросов, относящихся к финансово-экономической и производственной деятельности;

8) содействует выполнению задач, связанных с текущей организационно-исполнительной работой организации;

9) обеспечивает выполнение в полной мере обязательств предприятия перед поставщиками, заказчиками, кредиторами, а также хозяйственных, трудовых договоров;

10) предпринимает меры по совершенствованию планирования экономических показателей деятельности организации, по созданию и совершенствованию нормативов трудовых затрат, использования производственных мощностей, расходования товарно-материальных ценностей;

11) контролирует ведение учета расходования и поступления средств, использования товарно-материальных ценностей;

12) реализует меры по соблюдению бережливого отношения к материальным, трудовым и финансовым ресурсам;

13) контролирует соблюдение финансовой дисциплины.

Основные функции, выполняемые бухгалтерией:

1) выполняет работу по ведению бухгалтерского учета имущества, обязательств и хозяйственных операций (учет основных средств, результатов хозяйственно-финансовой деятельности, расчеты за предоставленные услуги и т.п.);

2) участвует в разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение финансовой дисциплины и рациональное использование ресурсов автошколы;

3) осуществляет прием и контроль первичной документации по соответствующим участкам бухгалтерского учета и подготавливает их к счетной обработке;

4) отражает на счетах бухгалтерского учета операции, связанные с движением основных средств, товарно-материальных ценностей и денежных средств;

5) составляет отчетные калькуляции себестоимости продукции (работ, услуг), выявляет источники образования потерь и непроизводительных расходов, подготавливает предложения по их предупреждению;

б) производит начисление и перечисление налогов и сборов в федеральный, региональный и местный бюджеты, страховых взносов в государственные внебюджетные социальные фонды, платежей в банковские учреждения, средств на финансирование капитальных вложений, заработной платы рабочих и служащих, других выплат и платежей, а также отчисление средств на материальное стимулирование работников предприятия;

7) участвует:

7.1) в проведении экономического анализа хозяйственно-финансовой деятельности организации по данным бухгалтерского учета и отчетности в целях выявления внутрихозяйственных резервов, осуществления режима экономии и мероприятий по совершенствованию документооборота, в разработке и внедрении прогрессивных форм и методов бухгалтерского учета на основе применения современных средств вычислительной техники;

7.2) в проведении инвентаризаций денежных средств, товарно-материальных ценностей, расчетов и платежных обязательств;

8) обеспечивает руководителей, кредиторов, инвесторов, аудиторов и других пользователей бухгалтерской отчетности сопоставимой и достоверной бухгалтерской информацией по соответствующим направлениям (участкам) учета;

9) разрабатывает рабочий план счетов, формы первичных документов, применяемые для оформления хозяйственных операций, по которым не преду-

смотрены типовые формы, а также формы документов для внутренней бухгалтерской отчетности, участвует в определении содержания основных приемов и методов ведения учета и технологии обработки бухгалтерской информации;

10) подготавливает данные по соответствующим участкам бухгалтерского учета для составления отчетности, следит за сохранностью бухгалтерских документов, оформляет их в соответствии с установленным порядком для передачи в архив;

11) выполняет работы по формированию, ведению и хранению базы данных бухгалтерской информации, вносит изменения в справочную и нормативную информацию, используемую при обработке данных;

12) участвует в формулировании экономической постановки задач либо отдельных их этапов, решаемых с помощью вычислительной техники, определяет возможность использования готовых проектов, алгоритмов, пакетов прикладных программ, позволяющих создавать экономически обоснованные системы обработки экономической информации;

13) определяет потребность автошколы в кадрах и осуществляет подбор персонала совместно с генеральным директором;

14) оформляет личные дела сотрудников, выдает по требованию работников справки и копии документов;

15) выполняет комплекс операций с трудовыми книжками (прием, выдача, заполнение и хранение документов).

Должностные обязанности преподавателя учебных предметов:

1) проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов;

2) организует и контролирует их самостоятельную работу;

3) использует наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые педагогические технологии;

4) формирует у обучающихся профессиональные умения и навыки, подготавливает их к применению полученных знаний в практической деятельности;

5) участвует в разработке образовательных программ, несет ответствен-

ность за реализацию их не в полном объеме в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, качество подготовки выпускников;

б) соблюдает права и свободы обучающихся;

7) поддерживает учебную дисциплину, контролирует режим посещения занятий;

8) обеспечивает выполнение учебных планов и программ, соблюдение требований безопасности труда в учебном процессе;

9) проводит воспитательную работу;

10) повышает свою профессиональную квалификацию.

Мастер производственного обучения управлению механическим транспортным средством исполняет следующие обязанности:

1) осуществляет обучение в соответствии с техническими и иными нормативными правовыми актами по обучению лиц управлению механическими транспортными средствами в автошколе;

2) обеспечивает выполнение требований программ по обучению управлению механическим транспортным средством;

3) подготавливает графики обучения управлению, а также обеспечивает полное, правильное и своевременное ведение учебной и путевой документации (индивидуальной книжки обучения вождению) ;

4) разрабатывает планы-конспекты проведения занятий;

5) принимает участие в разработке графиков обучения вождению, карт-схем маршрутов для учебного вождения, а также в проведении служебных расследований дорожно-транспортных происшествий, в которых участвовали учебные механические транспортные средства организации;

б) участвует в работе педагогического совета, методической комиссии, а также экзаменационной комиссии организации;

7) в установленном порядке проходит предрейсовое медицинское обследование;

8) контролирует соблюдение учащимися требований правил дорожного движения, инструкций по охране труда и пожарной безопасности, производст-

венной и трудовой дисциплины при проведении практических занятий по управлению механическими транспортными средствами;

9) участвует в организации и проведении профилактической работы по предупреждению дорожно-транспортных происшествий, а также мероприятий по повышению качества учебного процесса;

10) устраняет возникшие во время движения мелкие эксплуатационные неисправности механического транспортного средства;

11) изучает и применяет на практике передовой опыт подготовки лиц управлению механическими транспортными средствами.

Основные функции, выполняемые техническим отделом:

1) обеспечивает безаварийную и надежную работу всех автотранспортных средств образовательного учреждения, их правильную эксплуатацию, своевременный качественный ремонт и модернизацию, соблюдение правил охраны труда и техники безопасности при производстве ремонтных работ;

2) готовит календарные планы (графики) осмотров, проверок и ремонта оборудования и автотранспортных средств, заявки на централизованное выполнение капитальных ремонтов, на получение необходимых для планово-предупредительных и текущих ремонтов материалов, запасных частей, инструмента и т.п., составляет паспорта на оборудование, спецификацию на запасные части и другую техническую документацию;

3) внедряет прогрессивные нормы расхода смазочных и обтирочных материалов;

4) разрабатывает и внедряет прогрессивные методы ремонта и восстановления узлов и деталей механизмов, а также мероприятия по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, предупреждению аварий и производственного травматизма, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества;

5) отвечает за безопасность дорожного движения на территории образовательного учреждения, составляет и регулярно обновляет инструкции по безопасности дорожного движения;

б) проводит инструктажи по безопасности дорожного движения с мастерами производственного обучения вождению транспортными средствами;

7) осуществляет:

7.1) выдачу и учет путевых листов мастерам производственного обучения вождению транспортных средств;

7.2) технический надзор за состоянием и ремонтом защитных устройств на оборудование, запасных частей и автотранспортных средств;

7.3) учет движения документов на транспортные средства образовательного учреждения (свидетельство о государственной регистрации, прохождения технического осмотра, полис ОСАГО);

7.4) контроль за состоянием учебных маршрутов и подает сведения о результатах их состояния в ГИБДД;

7.5) контроль за прохождением мастерами производственного обучения вождению транспортных средств перед рейсового медосмотра.

8) ежедневно перед выпуском и заездом автотранспортных средств осматривает их и делает отметку в путевом листе о технической исправности;

9) ежемесячно, до 10-го числа, сдает в бухгалтерию образовательного учреждения путевые листы;

10) готовит автотранспортные средства к прохождению технического осмотра, проводит технический осмотр;

11) представляет выпускные группы в ГИБДД для сдачи экзаменов на право получения водительских удостоверений;

12) выполняет правила по безопасности дорожного движения, охране труда и пожарной безопасности.

Основные функции, выполняемые юридической службой:

1) проверяет соответствие законодательству проектов приказов, инструкций, положений и других документов правового характера;

2) контролирует этапы согласования проектов документов ответственными сотрудниками;

3) визирует проекты документов;

- 4) выдает ответственным работникам организации обоснованные указания о внесении изменений в документы;
- 5) разрабатывает учредительные документы. участвует в регистрации юридических лиц, обращении с ценными бумагами;
- 6) вносит изменения в учредительные документы организации;
- 7) обрабатывает претензии в адрес организации со стороны государственных органов, контрагентов, сотрудников. готовит ответы на них, создает проекты решений об удовлетворении прошений или об отказе в таковых;
- 8) подготавливает, направляет претензии к контрагентам. контролирует ход и результаты их рассмотрения;
- 9) создает проекты договоров, проверяет их соответствие законодательству;
- 10) нотариально заверяет установленные виды договоров или ведет их государственную регистрацию;
- 11) готовит документы для получения лицензий, разрешений, которые необходимы для ведения деятельности организации;
- 12) принимает меры по соблюдению доарбитражного урегулирования споров;
- 13) подготавливает иски и передает их в суды;
- 14) изучает копии исковых заявлений по искам к организации;
- 15) представляет интересы организации в арбитражных судах;
- 16) проверяет законность увольнения, перевода сотрудников, наложения на них взысканий;
- 17) представляет интересы организации во время проверок контрольными, надзорными органами. устанавливает обоснованность, правильность выводов проверяющих, верность оформления результатов проверок;
- 18) участвует в разработке документов, которые относятся к обеспечению сохранности собственности организации;
- 19) консультирует сотрудников организации по правовым вопросам. оказывает правовую помощь в составлении юридических документов.

1.4 Анализ внешнего и внутреннего документооборота автошколы

Документооборот – это передвижение документов с момента их получения или создания до окончания выполнения, сдачи или отправки в дело. Правильное составление документооборота и его соблюдение способствуют рациональному распределению должностных обязанностей между работниками и усилению контрольных функций, обеспечивают своевременность подготовки необходимых управленческих документов.

Внешний документооборот автошколы представлен на рисунке 5.

Предприятие имеет внешние связи документооборота с клиентами (курсантами) и другими организациями, такими как: ПАО «Росбанк», ООО «НовоГрупп», ГАУ «Областной центр развития спорта», ИФНС, ОПФ, ГИБДД УМВД по Амурской области в городе Благовещенске.

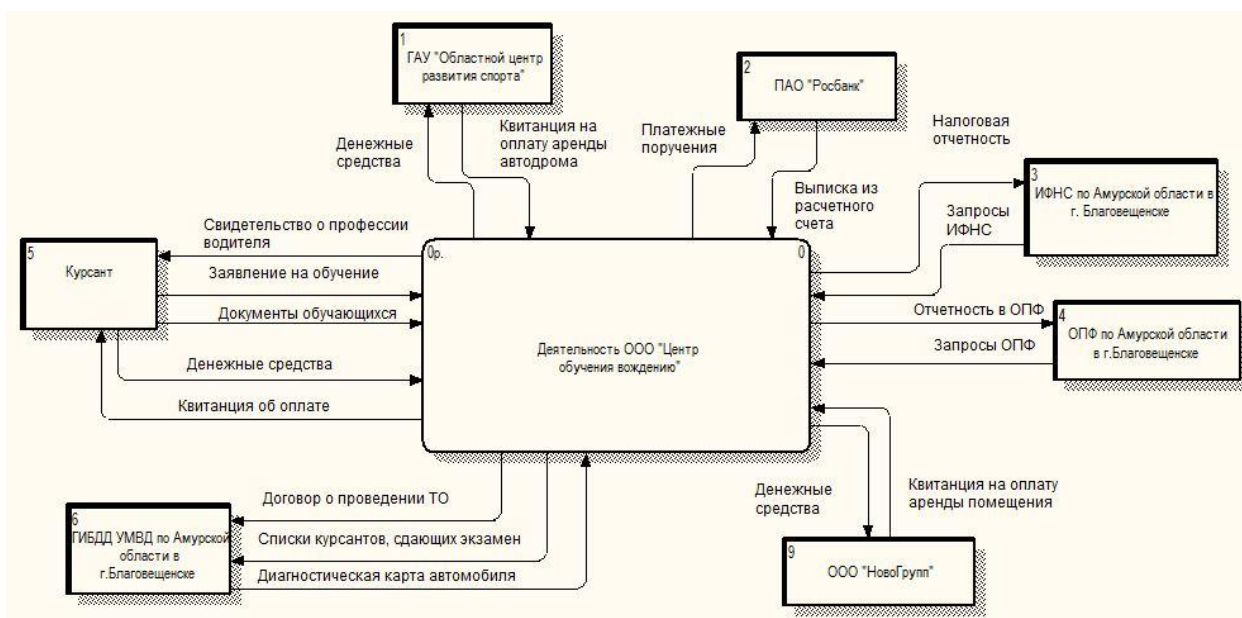


Рисунок 5 – Внешний документооборот автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Курсант подает заявление на обучение, предоставляет свои документы и оплачивает обучение. В свою очередь, автошкола выдает квитанцию об оплате и по окончании обучения «Свидетельство о профессии водителя».

Между автошколой и ГАУ «Областной центр развития спорта» заключен договор оказания услуг. ГАУ «Областной центр развития спорта» передает ав-

тошке во временное владение и пользование закрытую площадку (автодром), ежемесячно отправляя квитанцию на оплату, оплачиваемую автошколой.

При проведении технического осмотра транспортных средств, автошкола предоставляет договор, а ГИБДД УМВД по Амурской области, выдает диагностическую карту автомобиля. По окончании обучения курсантов, автошкола подает списки курсантов, сдающих экзамен в ГИБДД УМВД по Амурской области.

ИФНС и ОПФ по Амурской области в г. Благовещенске присылают запросы, в соответствии с которыми автошкола отправляет отчетную документацию.

Между автошколой и ООО «НовоГрупп» заключен договор аренды нежилого помещения. ООО «НовоГрупп» ежемесячно отправляет квитанцию на оплату, оплачиваемую автошколой.

Автошкола, взаимодействуя с ПАО «Росбанк», предоставляет банку платежные поручения, а банк, в свою очередь, отправляет выписку из расчетного счета.

Проанализируем внутренний документооборот автошколы представленный на рисунке 6.

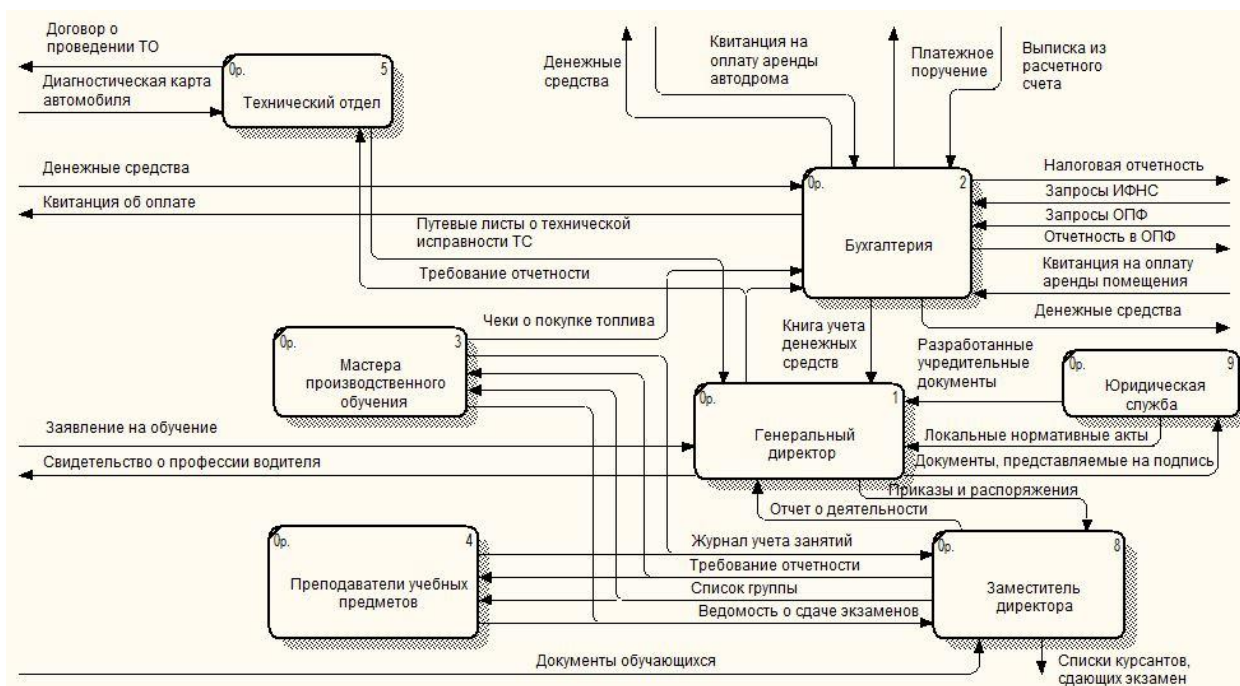


Рисунок 6 – Внутренний документооборот автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Ежедневно технический отдел, выполняя требования генерального директора, предоставляет ему путевые листы о технической исправности транспортного средства. Технический отдел автошколы заключает договор о проведении технического осмотра с ГИБДД УМВД и принимает диагностическую карту автомобиля.

В бухгалтерию ежемесячно поступает квитанции на оплату аренды автодрома от Государственного автономного учреждения «Областной центр развития спорта» и на оплату аренды помещения от ООО «НовоГрупп», оплачиваемые автошколой.

Мастера производственного обучения ежедневно предоставляют в бухгалтерию чеки о покупке топлива. ПАО «Росбанк» отправляет выписку из расчетного счета, которую принимает бухгалтерия автошколы и отправляет платежные поручения. Бухгалтерия принимает запросы от ИФНС и ОПФ по Амурской области в г. Благовещенске, в соответствии с которыми отправляет отчетную документацию.

Бухгалтерия, выполняя требования отчетности, предоставляет генеральному директору книгу учета денежных средств. Так же бухгалтерия принимает денежные средства от клиентов и выдает им квитанцию об оплате.

Мастера производственного обучения и преподаватели учебных предметов, выполняя требования отчетности, от заместителя директора, предоставляют ему журналы посещений занятий курсантами, ведомость о сдаче экзаменов а так же принимают от него списки курсантов.

Заместитель директора выполняет приказы и распоряжения от генерального директора и предоставляет отчет о своей деятельности. Так же заместитель директора принимает документы обучающихся и отправляет в ГИБДД УМВД списки курсантов, сдающих экзамен.

Юридическая служба предоставляет генеральному директору разработанные учредительные документы и локальные нормативные акты и принимает от него на проверку документы, представляемые на подпись.

Генеральный директор принимает от курсантов заявление на обучение и

по окончании выдает «Свидетельство о профессии водителя».

Таким образом, документооборот, представленный на рисунке 6, отображает потоки входящих и исходящих данных между отделами автошколы.

1.5 Анализ бизнес-процессов автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Бизнес-процесс – это совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей.

Рассмотрим деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению» в нотации IDEF0, используя программный продукт BPWin. На рисунке 7 представлена контекстная диаграмма A0 деятельности автошколы ООО «Центр обучения вождению».

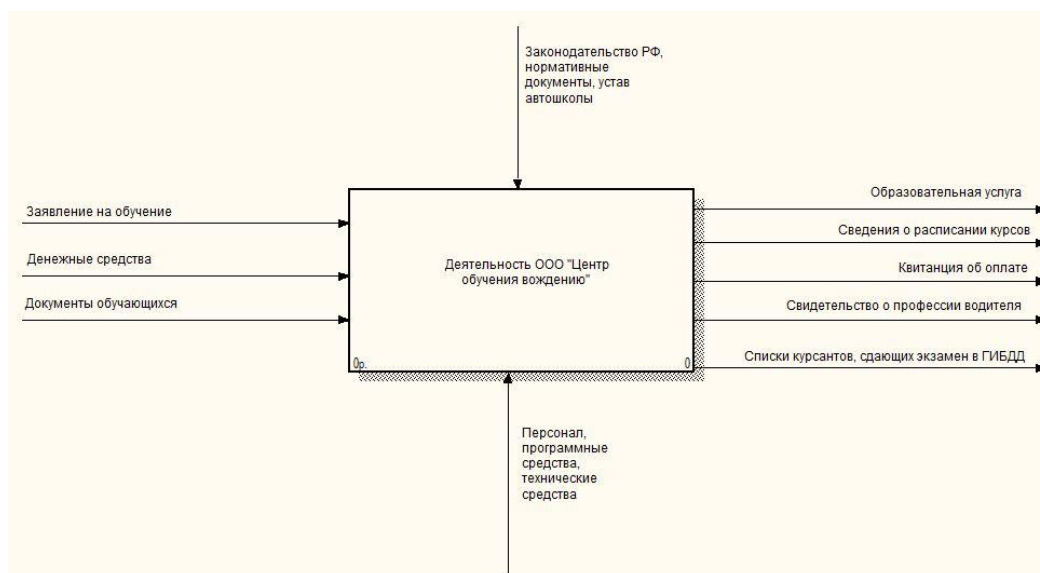


Рисунок 7 – Контекстная диаграмма A0 деятельности автошколы ООО «Центр обучения вождению»

Механизмом для осуществления деятельности автошколы является персонал, программные и технические средства.

Управляющим воздействием являются законодательство РФ, нормативные документы и устав автошколы.

Входными объектами являются:

- заявление на обучение;

- денежные средства;
- документы обучающихся.

Выходными объектами являются:

- образовательная услуга;
- сведения о расписании курсов;
- квитанция об оплате;
- свидетельство о профессии водителя;
- списки курсантов, сдающих экзамен в ГИБДД.

Для более подробного рассмотрения бизнес-процессов произведем декомпозицию контекстной диаграммы деятельности автошколы ООО «Центр обучения вождению» на рисунке 8.

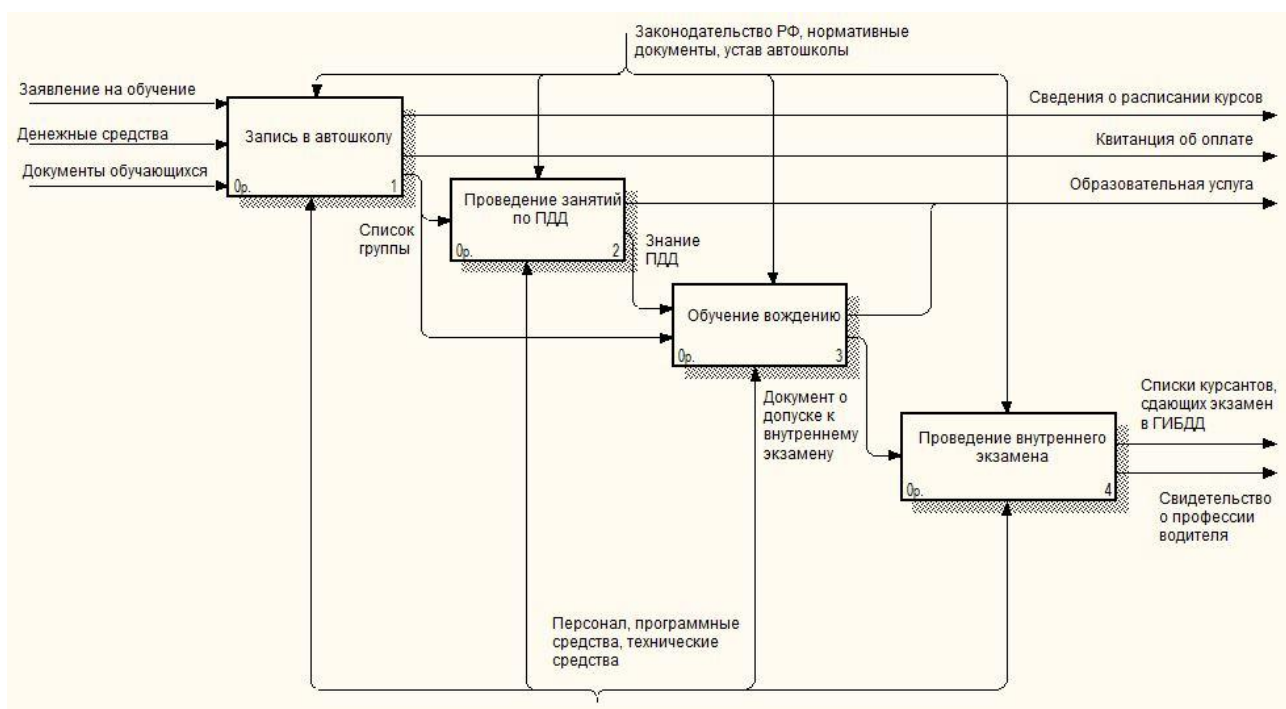


Рисунок 8 – Декомпозиция контекстной диаграммы А0 деятельности автошколы ООО «Центр обучения вождению»

При осуществлении процесса «Запись в автошколу» курсанты делают запрос на образовательную услугу, вносят денежные средства и предоставляют свои документы. Выходными параметрами являются сведения о расписании курсов и квитанция об оплате. Так же выходным параметром является список группы, который входит в процессы «Проведение занятий по ПДД» и «Обуче-

ние вождению».

Входным объектом в процессе «Проведение занятий по ПДД» является список группы, а выходным знание ПДД и образовательная услуга.

Входными объектами в процессе «Обучение вождению» является список группы и знание ПДД. Выходными объектами являются образовательная услуга и документ о допуске к внутреннему экзамену.

При осуществлении процесса «Проведение внутреннего экзамена» входным объектом является документ о допуске к внутреннему экзамену. Таким образом, выходными объектами будут являться списки курсантов, сдающих экзамен в ГИБДД и свидетельство о профессии водителя.

1.6 Анализ программно-аппаратной платформы автошколы

Данное предприятие оборудовано 13 ноутбуками, с высокой производительностью и возможностью обрабатывать большое количество информации. 10 ноутбуков используются для обучения курсантов, а остальные 3 для осуществления работы персонала. Производителем ноутбуков является Lenovo. Их характеристики: процессор Intel Core i3-4030U, объем памяти 4096 Мб, объем жесткого диска 500 Гб, привод DVD-RW.

В автошколе ООО «Центр обучения вождению» используются следующие программные средства:

- 1) операционная система Microsoft Windows 8.1;
- 2) пакет офисных программ Microsoft Office 2007;
- 3) 1С:Бухгалтерия 8.3
- 4) векторный графический редактор Coreldraw x7;
- 5) программа для обучения курсантов «Правила дорожного движения 2017»;
- 6) программа для тестирования курсантов «Теоретический экзамен в ГИБДД. Сетевая версия»;
- 7) антивирусная программа Avast Antivirus.

В ООО «Центр обучения вождению» имеются все необходимые программные средства для эффективной работы предприятия.

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ

2.1 Назначение и цели создания подсистемы

Разрабатываемая подсистема предназначена для ведения учета курсантов и автоматизации наиболее часто выполняемых операций в автошколе ООО «Центр обучения вождению».

Цели создания подсистемы:

- повышение эффективности организации работы персонала с курсантами за счет удобных и простых механизмов работы с данными;
- сокращение сроков обработки информации;
- минимизация дублирования хранимой информации.

Проектируемая подсистема должна выполнять следующие функции:

- автоматизация наиболее часто выполняемых операций при заполнении различных документов, таких как: заявление на обучение, договор, учебный план, приказы, согласие на обработку персональных данных и т.д.;
- хранение, изменение, добавление и извлечение информации о курсантах;
- предоставление персоналу автошколы удобной формы для формирования отчетов (реестр выдачи свидетельств об окончании обучения, список курсантов и т.д.);
- возможность печати необходимых документов.

2.2 Характеристика функциональных подсистем

В результате анализа бизнес-процессов автошколы был выделен ряд функциональных задач, подлежащих автоматизации. Для их реализации должны быть созданы следующие функциональные подсистемы:

- подсистема авторизации;
- подсистема «Формирование группы»;
- подсистема «Обучение»;
- подсистема «Нормативно-справочная информация».

Функциональная модель описанной подсистемы представлена на рисунке 9.

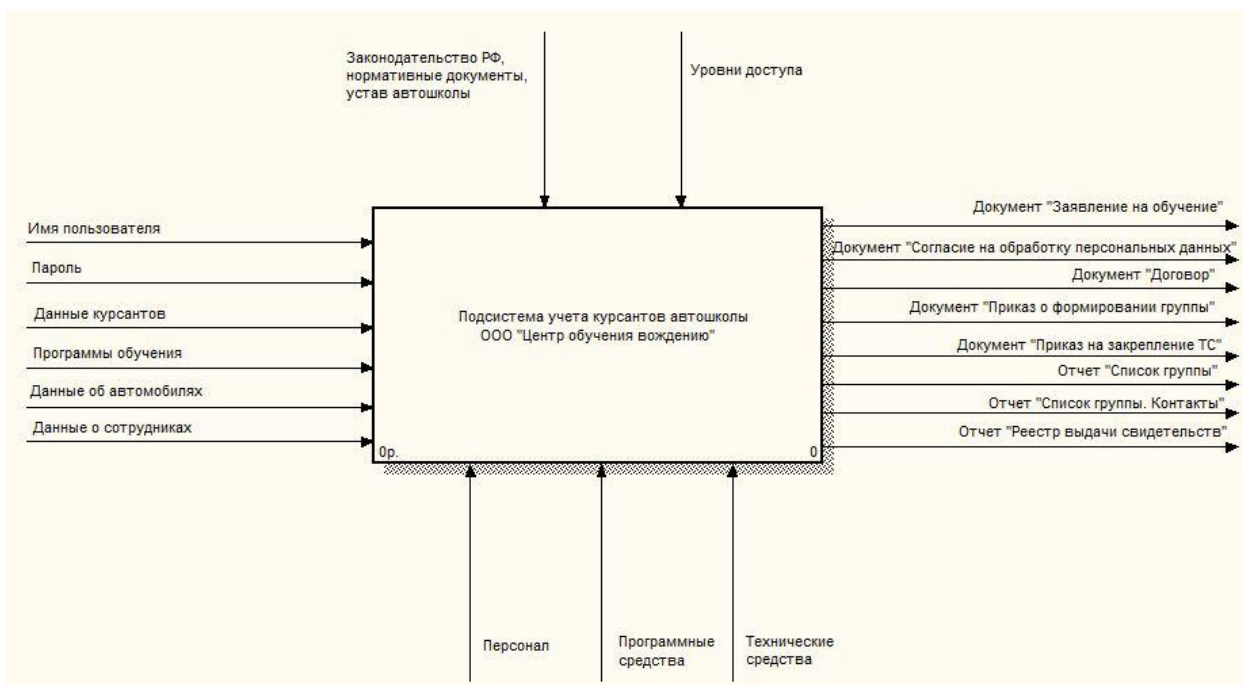


Рисунок 9 – Функциональная модель подсистемы учета курсантов

Рассмотрим информационные потоки, которые обеспечивают функционирование подсистемы учета курсантов.

Механизмом для функционирования подсистемы является персонал, программные и технические средства.

Управляющим воздействием являются законодательство РФ, нормативные документы, устав автошколы.

Входными объектами, в процессе функционирования подсистемы, являются:

- имя пользователя;
- пароль;
- данные курсантов;
- программы обучения;
- данные об автомобилях;
- данные о сотрудниках.

Выходными объектами, в процессе функционирования подсистемы, являются:

- документ «Заявление на обучение»;

- документ «Согласие на обработку персональных данных»;
- документ «Договор»;
- документ «Приказ о формировании группы»;
- документ «Приказ на закрепление ТС»;
- отчет «Реестр выдачи свидетельств»;
- отчет «Список группы»;
- отчет «Список группы. Контакты».

Декомпозиция взаимодействия между функциональными подсистемами приведена на рисунке 10.

Функционирование подсистемы учета основано на взаимодействии четырех функциональных подсистем. Данные подсистемы выделены для удобства пользователя проектируемой подсистемы при решении повседневных задач. Рассмотрим подробно функции каждой подсистемы.

Подсистема авторизации осуществляет контроль доступа к данным, хранящимся в подсистеме учета курсантов.

Подсистема «Формирование группы» позволяет содержать информацию о курсантах автошколы, добавлять новые данные, а так же формировать необходимые документы для поступающих курсантов.

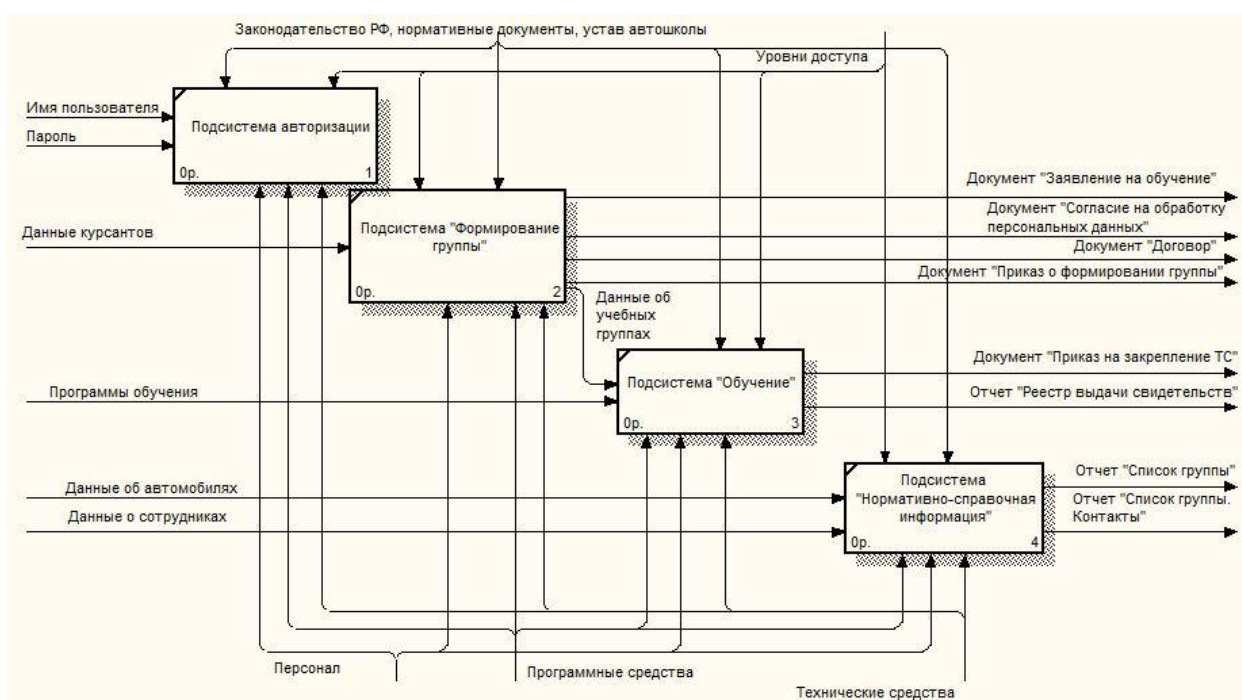


Рисунок 10 – Декомпозиция контекстной диаграммы

Благодаря подсистеме «Обучение» есть возможность формирования отчетных документах, связанных с обучением курсантов автошколы. Она позволяет добавлять, изменять и выводить на печать необходимые документы.

Подсистема «Нормативно-справочная информация» содержит данные об автомобилях и сотрудниках. Позволяет выводить на печать необходимые отчеты.

Таким образом, благодаря описанным подсистемам, обеспечивается работа всех функциональных подсистем системы.

2.3 Выбор среды разработки

Так как подсистема разрабатывается для конкретного предприятия, для ее создания используется платформа «1С:Предприятие», поскольку она уже имеется в наличии комплекса программ автошколы.

Поскольку платформа «1С:Предприятие» входит в число предметно ориентированных сред разработки программного обеспечения, то и перечень методов, с помощью которых можно реализовать программный продукт является наиболее точным. Это происходит по причине того, что уже определена предметная область разработки и задачи, решаемые при создании программного обеспечения имеют более узкую направленность.

С помощью платформы «1С:Предприятие» при разработке информационного продукта можно воспользоваться не только программным кодом, но и визуальными средствами. На базе данной платформы существует визуальное отображение структуры программного обеспечения, возможность графического формирования запросов и форм, структуры документа и принципов формирования разнообразных специализированных отчетов.

2.4 Характеристика обеспечивающих подсистем

Обеспечивающие подсистемы представляют собой группу подсистем, за счёт которых обеспечивается нормальная работа функциональных подсистем.

Информационное обеспечение. Так как система должна оперировать большими объёмами данных, ее составной частью является реляционная база данных, обеспечивающая целостность и непротиворечивость информации. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных

должен быть реализован удобный интерфейс, обеспечивающий корректность их обработки.

Лингвистическое обеспечение. Система основывается на языке программирования: 1С.

Программное обеспечение. Для функционирования системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора). Предпочтительными являются операционные системы семейства Windows версии 7, 8, 10.

Техническое обеспечение. Минимальные системные требования к персональным компьютерам рабочих станций:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше;
- оперативная память 1024 Мб и выше;
- жесткий диск 40Гб и выше;
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта;

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать.

Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database.

Компьютеры должны быть укомплектованы мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами.

Математическое обеспечение. Все требования, предъявляемые к общему математическому обеспечению, выполняются в рамках используемой операционной системы и применяемого программного обеспечения.

2.5 Проектирование базы данных

2.5.1 Инфологическое проектирование

Инфологическое проектирование – ориентированная на человека и не зависящая от типа СУБД модель предметной области, определяющая совокупности информационных объектов, их атрибутов и отношений между объектами, динамику изменений предметной области, а также характер информационных потребностей пользователей.

В результате проведенного анализа предметной области были созданы следующие сущности:

- «Учебная группа»;
- «Курсант»;
- «Программа обучения»;
- «Сотрудники»;
- «Автомобили»;
- «Согласие на ОД»;
- «Приказ на ЗТС»;
- «Договор»;
- «Заявление»;
- «Свидетельство ОБ»
- «Приказ о ФГ».

Сущность «Учебная группа» содержит информацию об учебных группах.

Сущность «Курсант» включает подробную информацию об обучающихся курсантах.

Сущность «Программа обучения» содержит информацию о предоставляемых программах обучения в автошколе.

Сущность «Сотрудники» содержит информацию о сотрудниках автошколы.

Сущность «Автомобили» включает в себя информацию об учебных автомобилях автошколы.

Сущность «Согласие на ОД» включает в себя информацию о всех сфор-

мированных документах на согласие курсантов на обработку персональных данных.

Сущность «Приказ на ЗТС» включает в себя информацию о всех сформированных приказах на закрепление транспортных средств к курсантам.

Сущность «Договор» в себя информацию о всех сформированных договорах, заключенных с курсантами.

Сущность «Заявление» включает в себя информацию о всех сформированных заявлениях на обучение.

Сущность «Свидетельство ОБ» включает в себя информацию о всех сформированных свидетельствах об окончании обучения.

Сущность «Приказ о ФГ» включает в себя информацию о всех сформированных приказах о формировании группы.

Рассмотрим сущность «Учебная группа», представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Атрибуты сущности «Учебная группа»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код учебной группы</u>	Индивидуальный код учебной группы	9 цифр	000000002
Наименование	Наименование группы	100 букв	№ 1
Дата начала обучения	Дата начала обучения группы	-	12.01.2017
Дата окончания обучения	Дата окончания обучения группы	-	12.04.2017
Код программы	Индивидуальный код учебной программы	9 цифр	000000001

Первичным ключом является атрибут «Код учебной группы», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Курсант», представленную в таблице 2.

Таблица 2 – Атрибуты сущности «Курсант»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код курсанта</u>	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000009
ФИО	Фамилия, имя, отчество клиента	100 букв	Софронова Юлия Игоревна
Дата рождения	Дата рождения курсанта	-	12.03.1996
Адрес регистрации	Адрес регистрации курсанта	150 букв	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Амурская, 229 кв. 14
Телефон	Номер телефона	17 букв	8 (914) 939-83-02
Серия паспорта	Серия паспорта	4 цифры	1015
Номер паспорта	Номер паспорта	6 цифр	208345
Дата выдачи паспорта	Дата выдачи паспорта	-	05.10.2015
Кем выдан паспорт	Кем выдан паспорт	150 букв	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске
Серия медсправки	Серия медицинской справки	4 цифры	1016
Номер медсправки	Номер медицинской справки	6 цифр	455643
Дата выдачи медсправки	Дата выдачи медицинской справки	-	06.01.2017
Кем выдана медсправка	Кем выдана медицинская справка	100 букв	ООО "Медлайн"
Код учебной группы	Код учебной группы	9 цифр	000000002

Первичным ключом является атрибут «Код курсанта», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Программа обучения», представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Атрибуты сущности «Программа обучения»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код программы</u>	Индивидуальный код программы обучения	9 цифр	000000001
Наименование	Название программы	100 букв	Водитель транспортных средств категории "В"
Часов теории	Количество часов теории	10 цифр	190
Часов практики	Количество часов практики	10 цифр	90
Часов всего	Количество часов за весь период обучения	10 цифр	190
Срок обучения	Срок обучения	10 цифр	3
Предмет	Предмет	100 букв	Основы законодательства в сфере дорожного движения
Код сотрудника	Индивидуальный код сотрудника	9 цифр	000000005

Первичным ключом является атрибут «Код программы», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Сотрудники», представленную в таблице 4.

Таблица 4 – Атрибуты сущности «Сотрудники»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код сотрудника</u>	Индивидуальный код сотрудника	9 цифр	000000011
ФИО	Фамилия, имя, отчество сотрудника	100 букв	Савин Дмитрий Алексеевич
Должность	Должность сотрудника	100 букв	Старший механик

Первичным ключом является атрибут «Код сотрудника», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Автомобили», представленную в таблице 5.

Первичным ключом является атрибут «Код автомобиля», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Таблица 5 – Атрибуты сущности «Автомобили»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Код автомобиля</u>	Индивидуальный код автомобиля	9 цифр	000000004
Марка	Марка автомобиля	50 букв	Hyundai
Модель	Модель автомобиля	50 букв	Solaris
Госномер	Государственный номер автомобиля	10 букв	м109оо 27
Категория ТС	Категория ТС	5 букв	В
Тип трансмиссии	Тип трансмиссии	4 буквы	АКПП

Рассмотрим сущность «Согласие на ОД», представленную в таблице 6.

Таблица 6 – Атрибуты сущности «Согласие на ОД»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер согласия</u>	Индивидуальный номер согласия курсанта на обработку данных	9 цифр	000000002
Дата	Дата формирования документа	-	12.01.2017
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000004

Первичным ключом является атрибут «Номер согласия», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Приказ на ЗТС», представленную в таблице 7.

Таблица 7 – Атрибуты сущности «Приказ на ЗТС»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер приказа</u>	Индивидуальный номер приказа на закрепление ТС	9 цифр	000000001
Дата	Дата формирования приказа	-	10.02.2017
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000006
Код автомобиля	Индивидуальный код автомобиля	9 цифр	000000004
Код учебной группы	Индивидуальный код учебной группы	9 цифр	000000001

Первичным ключом является атрибут «Номер заказа», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Договор», представленную в таблице 8.

Таблица 8 – Атрибуты сущности «Договор»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер договора</u>	Индивидуальный номер договора	9 цифр	000000001
Дата	Дата формирования договора	-	12.01.2017
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000006

Первичным ключом является атрибут «Номер договора», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Заявление», представленную в таблице 9.

Таблица 9 – Атрибуты сущности «Заявление»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер заявления</u>	Индивидуальный номер заявления на обучение	9 цифр	000000004
Дата	Дата формирования договора	-	10.01.2017
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000006

Первичным ключом является атрибут «Номер заявления», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Свидетельство ОБ», представленную в таблице 10.

Таблица 10 – Атрибуты сущности «Свидетельство ОБ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер свидетельства</u>	Индивидуальный номер свидетельства об окончании обучения	9 цифр	000000003
Свидетельство серия	Серия свидетельства	4 цифры	1258
Свидетельство номер	Номер свидетельства	6 цифр	047384
Код программы	Индивидуальный код программы обучения	9 цифр	000000001
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000006

Первичным ключом является атрибут «Номер свидетельства», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Рассмотрим сущность «Приказ о ФГ», представленную в таблице 11.

Первичным ключом является атрибут «Номер приказа», т.к. данный атрибут однозначно идентифицирует каждую запись в таблице.

Таблица 11 – Атрибуты сущности «Приказ о ФГ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Пример
<u>Номер приказа</u>	Индивидуальный номер приказа о формировании группы	9 цифр	000000003
Дата	Дата формирования приказа	-	16.01.2017
Код учебной группы	Индивидуальный код учебной группы	9 цифр	000000002
Код программы	Индивидуальный код программы обучения	9 цифр	000000001
Код курсанта	Индивидуальный код курсанта	9 цифр	000000006

Связи между сущностями представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Связи между сущностями

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
1	2	3	4	5
Курсант	Согласие на ОД	Указывается в	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько согласий на обработку данных, но каждому согласию соответствует только один курсант
Курсант	Приказ на ЗТС	Указывается в	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько приказов на закрепление ТС, но каждому приказу соответствует только один курсант
Курсант	Договор	Заключает	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько договоров, но каждому договору соответствует только один курсант

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5
Курсант	Заявление	Указывается в	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько заявлений на обучение, но каждому заявлению соответствует только один курсант
Курсант	Свидетельство ОБ	Указывается в	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько свидетельств об окончании обучения, но каждому свидетельству соответствует только один курсант
Курсант	Приказ о ФГ	Указывается в	Один ко многим	Каждому курсанту может соответствовать несколько приказов о формировании группы, но каждому приказу соответствует только один курсант
Учебная группа	Курсант	Объединяет	Один ко многим	Каждой учебной группе может соответствовать несколько курсантов, но каждому курсанту соответствует только одна группа
Учебная группа	Приказ на ЗТС	Указывается в	Один ко многим	Каждой учебной группе может соответствовать несколько приказов на закрепление ТС, но каждому приказу соответствует только одна группа
Учебная группа	Приказ о ФГ	Указывается в	Один ко многим	Каждой учебной группе может соответствовать несколько приказов о формировании группы, но каждому приказу соответствует только одна группа
Программа обучения	Учебная группа	Соответствует	Один ко многим	Каждой программе обучения может соответствовать несколько учебных групп, но каждой группе соответствует только одна программа обучения
Программа обучения	Приказ о ФГ	Указывается в	Один ко многим	Каждой программе обучения может соответствовать несколько

1	2	3	4	5
				приказов о формировании группы, но каждому приказу соответствует только одна программа обучения
Программа обучения	Свидетельство ОБ	Указывается в	Один ко многим	Каждой программе обучения может соответствовать несколько свидетельств об окончании обучения, но каждому свидетельству соответствует только одна программа обучения
Сотрудники	Программа обучения	Выполняют	Один ко многим	Каждому сотруднику может соответствовать несколько программ обучения, но каждой программе соответствует только один сотрудник
Автомобили	Приказ на ЗТС	Указываются в	Один ко многим	Каждому автомобилю может соответствовать несколько приказов на закрепление ТС, но приказу соответствует только один автомобиль

Рассмотрим диаграмму «Сущность-связь» на рисунке 11.

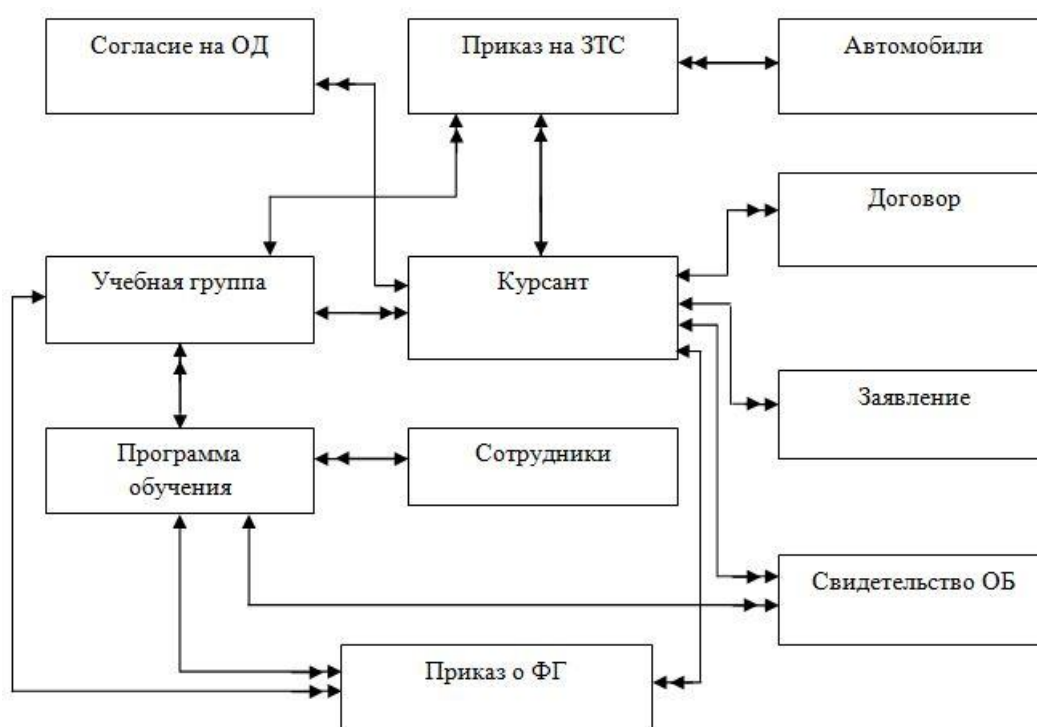


Рисунок 11 – Диаграмма «Сущность-связь»

Результатом этапа инфологического проектирования базы данных является концептуально-инфологическая модель, представленная на рисунке 11 в виде диаграммы «Сущность-связь». Она содержит 11 сущностей и все сущности связаны отношениями «один ко многим».

2.5.2 Логическое проектирование

Логическая модель данных является визуальным графическим представлением структур данных, их атрибутов и связей. Логическая модель представляет данные таким образом, чтобы они легко воспринимались пользователями.

2.5.2.1 Отображение концептуально-инфологической модели на реляционную модель базы данных

Существует общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Правило 1: если между сущностями модели существует простая однонаправленная или сложная однонаправленная связь, то порожденной является сущность, к которой эта связь направлена.

Правило 2: если степень бинарной связи равна 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является обязательным, то выбор исходной сущности произволен.

Правило 3: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности одной сущности является обязательным, а другой – необязательным, то необходимо построение двух отношений. Под каждую сущность необходимо выделение одного отношения, при этом ключ сущности должен служить первичным ключом для соответствующего отношения. Сущность с обязательным классом принадлежности будет являться порожденной.

Правило 4: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения: по одному для каждой сущности, ключи которых служат в качестве первичных в соответствующих отношениях, и одного для связи. Среди своих атрибутов отношение, выделяемое для связи, будет иметь по одному ключу от каждой сущности.

Правило 5: если между сущностями существует связь «один ко многим», то исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Правило 6: если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность, в которую помещаются ключи взаимосвязанных сущностей и устанавливается связь «один ко многим» между сущностями.

На основании общих правил сформируем отношения для проектируемой базы данных.

Рассмотрим связь «Курсант – Согласие на ОД», представленную на рисунке 12.

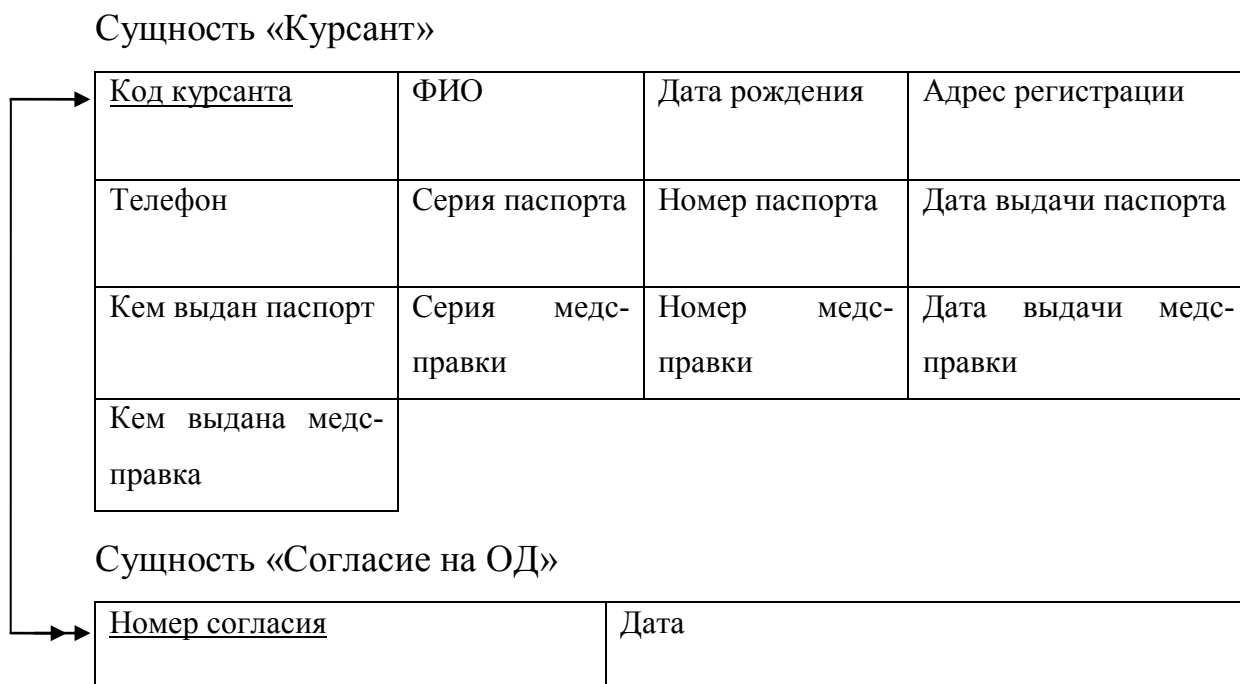


Рисунок 12 – Связь «Курсант – Согласие на ОД»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Согласие на ОД», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности «Согласие на ОД» добавляется атрибут «Код курсанта». Изобразим итоговые отношения на рисунках 13 и 14.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 13 – Отношение «Курсант»

<u>Номер согласия</u>	Код курсанта	Дата
-----------------------	--------------	------

Рисунок 14 – Отношение «Согласие на ОД»

Далее рассмотрим связь «Курсант – Приказ на ЗТС», представленную на рисунке 15.

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Сущность «Приказ на ЗТС»

<u>Номер приказа</u>	Дата
----------------------	------

Рисунок 15 – Связь «Курсант – Согласие на ОД»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Приказ на ЗТС», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности «Приказ на ЗТС» добавляется атрибут «Код курсанта». Изобразим итоговые от-

ношения на рисунках 16 и 17.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 16 – Отношение «Курсант»

<u>Номер приказа</u>	Код курсанта	Дата
----------------------	--------------	------

Рисунок 17 – Отношение «Приказ на ЗТС»

Рассмотрим связь «Курсант – Договор», представленную на рисунке 18.

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Сущность «Договор»

<u>Номер договора</u>	Дата
-----------------------	------

Рисунок 18 – Связь «Курсант – Договор»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Договор», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности «Договор» добавляется атрибут «Код курсанта». Изобразим итоговые отношения

на рисунках 19 и 20.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 19 – Отношение «Курсант»

<u>Номер договора</u>	Код курсанта	Дата
-----------------------	--------------	------

Рисунок 20 – Отношение «Договор»

Рассмотрим связь «Курсант – Заявление», представленную на рисунке 21.

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Сущность «Заявление»

<u>Номер заявления</u>	Дата
------------------------	------

Рисунок 21 – Связь «Курсант – Заявление»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Заявление», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности «Заявление» добавляется атрибут «Код курсанта». Изобразим итоговые отно-

шения на рисунках 22 и 23.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 22 – Отношение «Курсант»

<u>Номер заявления</u>	Код курсанта	Дата
------------------------	--------------	------

Рисунок 23 – Отношение «Заявление»

Рассмотрим связь «Курсант – Свидетельство об окончании обучения», представленную на рисунке 24.

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Сущность «Свидетельство об окончании обучения»

<u>Номер свидетельства</u>	Свидетельство серия	Свидетельство номер
----------------------------	---------------------	---------------------

Рисунок 24 – Связь «Курсант – Свидетельство об окончании обучения»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Свидетельство об окончании обучения», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности «Свидетельство ОБ» добавляется атрибут «Код кур-

санта». Изобразим итоговые отношения на рисунках 25 и 26.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 25 – Отношение «Курсант»

<u>Номер свиде- тельства</u>	Код курсанта	Свидетельство серия	Свидетельство но- мер
----------------------------------	--------------	---------------------	--------------------------

Рисунок 26 – Отношение «Свидетельство ОБ»

Рассмотрим связь «Курсант – Приказ о ФГ», представленную на рисунке 27.

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Сущность «Приказ о ФГ»

<u>Номер приказа</u>	Дата
----------------------	------

Рисунок 27 – Связь «Курсант – Приказ о ФГ»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Приказ о ФГ», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Курсант», поэтому, в результате отображения к сущности

«Приказ о ФГ» добавляется атрибут «Код курсанта». Изобразим итоговые отношения на рисунках 28 и 29.

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 28 – Отношение «Курсант»

<u>Номер приказа</u>	Код курсанта	Дата
----------------------	--------------	------

Рисунок 29 – Отношение «Приказ о ФГ»

Рассмотрим связь «Учебная группа – Курсант», представленную на рисунке 30.

Сущность «Учебная группа»

<u>Код учебной груп- пы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обу- чения
---------------------------------	--------------	-------------------------	------------------------------

Сущность «Курсант»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медс- правки	Номер медс- правки	Дата выдачи медс- правки
Кем выдана медс- правка			

Рисунок 30 – Связь «Учебная группа – Курсант»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Курсант», так как из нее исходит простая связь. Порожденной явля-

ется сущность «Учебная группа», поэтому, в результате отображения к сущности «Курсант» добавляется атрибут «Код учебной группы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 31 и 32.

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Рисунок 31 – Отношение «Учебная группа»

<u>Код курсанта</u>	ФИО	Дата рождения	Адрес регистрации
Телефон	Серия паспорта	Номер паспорта	Дата выдачи паспорта
Кем выдан паспорт	Серия медсправки	Номер медсправки	Дата выдачи медсправки
Кем выдана медсправка			

Рисунок 32 – Отношение «Курсант»

Рассмотрим связь «Учебная группа – Приказ на ЗТС», представленную на рисунке 33.

Сущность «Учебная группа»

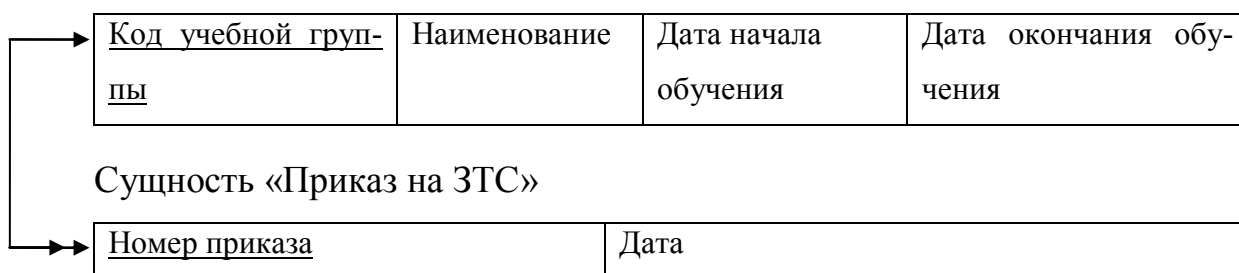


Рисунок 33 – Связь «Учебная группа – Приказ на ЗТС»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Приказ на ЗТС», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Учебная группа», поэтому, в результате отображения к сущности «Приказ на ЗТС» добавляется атрибут «Код учебной группы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 34 и 35.

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Рисунок 34 – Отношение «Учебная группа»

<u>Номер приказа</u>	Дата	Код учебной группы
----------------------	------	--------------------

Рисунок 35 – Отношение «Приказ на ЗТС»

Рассмотрим связь «Учебная группа – Приказ о ФГ», представленную на рисунке 36.

Сущность «Учебная группа»

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Сущность «Приказ о ФГ»

<u>Номер приказа</u>	Дата
----------------------	------

Рисунок 36 – Связь «Учебная группа – Приказ о ФГ»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Приказ о ФГ», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Учебная группа», поэтому, в результате отображения к сущности «Приказ о ФГ» добавляется атрибут «Код учебной группы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 37 и 38.

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Рисунок 37 – Отношение «Учебная группа»

<u>Номер приказа</u>	Дата	Код учебной группы
----------------------	------	--------------------

Рисунок 38 – Отношение «Приказ о ФГ»

Рассмотрим связь «Программа обучения – Учебная группа», представ-

ленную на рисунке 39.

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Учебная группа», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Программа обучения», поэтому, в результате отображения к сущности «Учебная группа» добавляется атрибут «Код программы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 40 и 41.

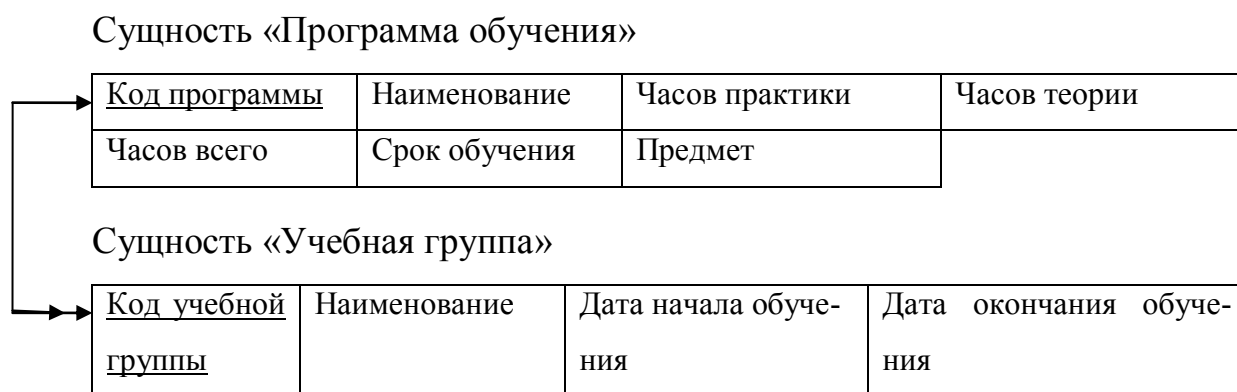


Рисунок 39 – Связь «Программа обучения – Учебная группа»

<u>Код программы</u>	Наименование	Часов практики	Часов теории
Часов всего	Срок обучения	Предмет	

Рисунок 40 – Отношение «Программа обучения»

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Рисунок 41 – Отношение «Учебная группа»

Рассмотрим связь «Программа обучения – Приказ о ФГ», представленную на рисунке 42.

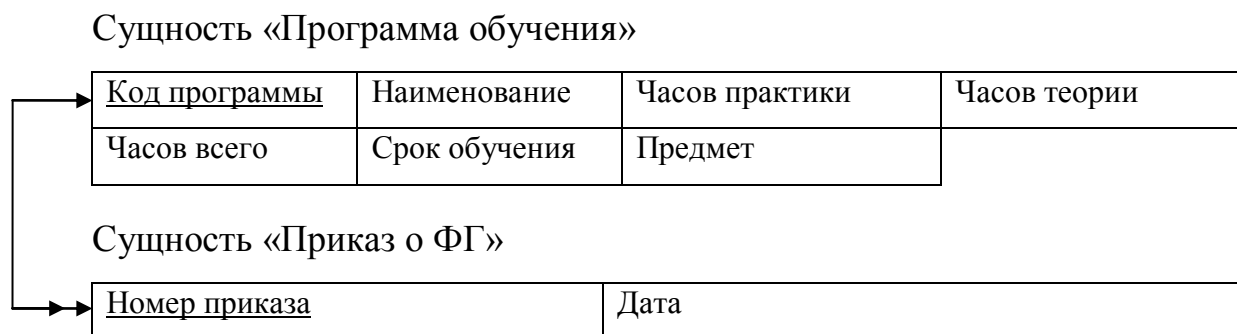


Рисунок 42 – Связь «Программа обучения – Приказ о ФГ»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет

сущность «Приказ о ФГ», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Программа обучения», поэтому, в результате отображения к сущности «Приказ о ФГ» добавляется атрибут «Код программы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 43 и 44.

<u>Код учебной группы</u>	Наименование	Дата начала обучения	Дата окончания обучения
---------------------------	--------------	----------------------	-------------------------

Рисунок 43 – Отношение «Программа обучения»

<u>Номер приказа</u>	Код программы	Дата
----------------------	---------------	------

Рисунок 44 – Отношение «Приказ о ФГ»

Рассмотрим связь «Программа обучения – Свидетельство ОБ», представленную на рисунке 45.

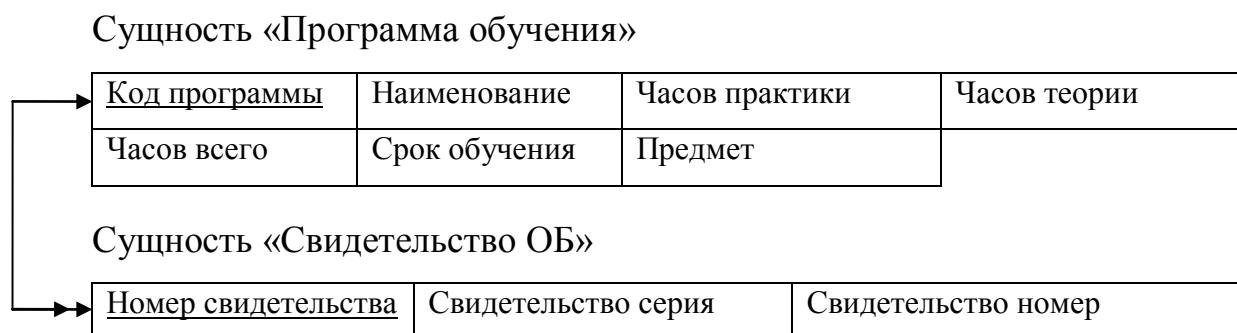


Рисунок 45 – Связь «Программа обучения – Свидетельство ОБ»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Свидетельство об окончании обучения», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Программа обучения», поэтому, в результате отображения к сущности «Свидетельство об окончании обучения» добавляется атрибут «Код программы». Изобразим итоговые отношения на рисунках 46 и 47.

<u>Код программы</u>	Наименование	Часов практики	Часов теории
Часов всего	Срок обучения	Предмет	

Рисунок 46 – Отношение «Программа обучения»

<u>Номер свидетельства</u>	Код программы	Свидетельство серия	Свидетельство номер
----------------------------	---------------	---------------------	---------------------

Рисунок 47 – Отношение «Свидетельство ОБ»

Рассмотрим связь «Сотрудники – Программа обучения», представленную на рисунке 48.

Сущность «Сотрудники»

<u>Код сотрудника</u>	ФИО	Должность
-----------------------	-----	-----------

Сущность «Программа обучения»

<u>Код программы</u>	Наименование	Часов практики	Часов теории
Часов всего	Срок обучения	Предмет	

Рисунок 48 – Связь «Сотрудники – Программа обучения»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Программа обучения», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Сотрудники», поэтому, в результате отображения к сущности «Программа обучения» добавляется атрибут «Код сотрудника». Изобразим итоговые отношения на рисунках 49 и 50.

<u>Код сотрудника</u>	ФИО	Должность
-----------------------	-----	-----------

Рисунок 49 – Отношение «Сотрудники»

<u>Код программы</u>	Наименование	Часов практики	Часов теории
Часов всего	Срок обучения	Предмет	Код сотрудника

Рисунок 50 – Отношение «Программа обучения»

Рассмотрим связь «Автомобили – Приказ на ЗТС», представленную на рисунке 51.



Рисунок 51 – Связь «Автомобили – Приказ на ЗТС»

Поскольку рассматриваемая связь «один ко многим», исходной будет сущность «Приказ на ЗТС», так как из нее исходит простая связь. Порожденной является сущность «Автомобили», поэтому, в результате отображения к сущности «Приказ на ЗТС» добавляется атрибут «Код автомобиля». Изобразим итоговые отношения на рисунках 52 и 53.

<u>Код авто- мобиля</u>	Марка	Модель	Госномер
Категория ТС	Тип трансмиссии		

Рисунок 52 – Отношение «Автомобили»

<u>Номер приказа</u>	Код автомобиля	Дата
----------------------	----------------	------

Рисунок 53 – Отношение «Приказ на ЗТС»

2.5.2.2 Соответствие отношений трем нормальным формам

Приведение к первой нормальной форме:

Отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения, т.е. значение атрибутов не является множеством или повторяющейся группой. Все созданные отношения удовлетворяют данному условию.

Приведение ко второй нормальной форме:

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый неключевой атрибут полностью зависит от

первичного ключа. Поскольку в созданных отношениях отсутствуют составные ключи и все неключевые атрибуты функционально зависят от первичного ключа, можно утверждать, что все отношения приведены ко второй нормальной форме.

Приведение к третьей нормальной форме:

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Проанализировав созданные отношения, не было выявлено транзитивных зависимостей между атрибутами, следовательно, все отношения удовлетворяют третьей нормальной форме.

Для построения итоговой логической модели базы данных используется пакет ErWin. Логическая модель содержит отношения, приведенные к трем нормальным формам, и соответствующие связи между этими отношениями. Итоговая логическая модель представлена в приложении Б на рисунке Б.1.

2.5.3 Физическое проектирование

Физическое проектирование является третьим и последним этапом создания проекта БД, при выполнении которого принимается решения о способах реализации разрабатываемой БД. Оно заключается в расширении ее логической модели такими характеристиками, которые необходимы, во-первых, для определения способов физического хранения и использования БД и, во-вторых, для определения объемов памяти, требуемой для всей системы и для оценки эффективности обработки. Подобные характеристики касаются того, как и где хранить данные, как их можно найти и использовать.

При проектировании подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению» была создана конфигурация программы 1С:Предприятие 8.3.

Итоговая физическая модель представлена в приложении Б на рисунке Б.2.

Физическое представление отношений отображено в таблицах 13-23.

Таблица 13 – Физическое представление отношения «Учебная группа»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код учебной группы</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Наименование	Строка	100	-	-	Нет	Нет
Дата начала обучения	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Дата окончания обучения	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код программы	Число	9	-	-	Нет	Нет

Таблица 14 – Физическое представление отношения «Курсант»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6	7
<u>Код курсанта</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
ФИО	Строка	100	-	-	Нет	Нет
Дата рождения	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Адрес регистрации	Строка	150	-	-	Нет	Нет
Телефон	Строка	17	-	-	Нет	Нет
Серия паспорта	Число	4	>0	-	Нет	Нет
Номер паспорта	Число	6	>0	-	Нет	Нет
Дата выдачи паспорта	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Кем выдан паспорт	Строка	150	-	-	Нет	Нет
Серия медсправки	Число	4	>0	-	Нет	Нет
Номер медсправки	Число	6	>0	-	Нет	Нет

1	2	3	4	5	6	7
Дата выдачи медсправки	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Кем выдана медсправка	Строка	150	-	-	Нет	Нет
Код учебной группы	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 15 – Физическое представление отношения «Программа обучения»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код программы</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Наименование	Строка	100	-	-	Нет	Нет
Часов теории	Число	10	>0	-	Нет	Нет
Часов практики	Число	10	>0	-	Нет	Нет
Часов всего	Число	10	>0	-	Нет	Нет
Срок обучения	Число	10	>0	-	Нет	Нет
Предмет	Строка	100	-	-	Нет	Нет
Код сотрудника	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Кем выдана медсправка	Строка	150	-	-	Нет	Нет
Код учебной группы	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 16 – Физическое представление отношения «Сотрудники»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код сотрудника</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
ФИО	Строка	100	-	-	Нет	Нет
Должность	Строка	100	-	-	Нет	Нет

Таблица 17 – Физическое представление отношения «Автомобили»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код автомобиля</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Марка	Строка	50	-	-	Нет	Нет
Модель	Строка	50	-	-	Нет	Нет
Госномер	Строка	10	-	-	Нет	Нет
Категория ТС	Строка	5	-	-	Нет	Нет
Тип трансмиссии	Строка	4	-	-	Нет	Нет

Таблица 18 – Физическое представление отношения «Согласие на ОД»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер согласия</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Дата	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 19– Физическое представление отношения «Приказ на ЗТС»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер приказа</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Дата	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Код автомобиля	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Код учебной группы	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 20 – Физическое представление отношения «Договор»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер договора</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Дата	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 21 – Физическое представление отношения «Заявление»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер заявления</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Дата	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 22– Физическое представление отношения «Свидетельство ОБ»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Номер свидетельства</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да
Свидетельство серия	Число	4	>0	-	Нет	Нет
Свидетельство номер	Число	6	>0	-	Нет	Нет
Код программы	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Таблица 23– Физическое представление отношения «Приказ о ФГ»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
1	2	3	4	5	6	7
<u>Номер приказа</u>	Число	9	>0	-	Нет	Да

1	2	3	4	5	6	7
Дата	Дата	-	-	-	Нет	Нет
Код учебной группы	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Код программы	Число	9	>0	-	Нет	Нет
Код курсанта	Число	9	>0	-	Нет	Нет

Физическая модель БД представлена на рисунке А.2 (Приложение А).

2.6 Описание пользовательского интерфейса

При запуске подсистемы учета курсантов отображается окно доступа, к информационной базе, представленное на рисунке 54. Пользователю необходимо выбрать «Имя пользователя» с различными правами доступа. В данной подсистеме имеется имени пользователя «Администратор» и «Пользователь».

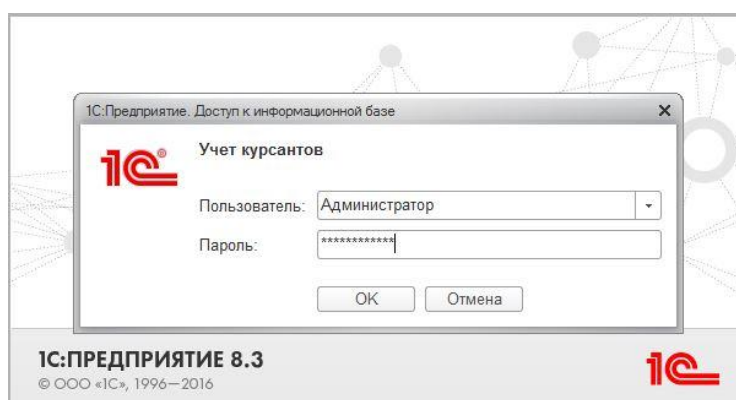


Рисунок 54 – Доступ к информационной базе

При открытии информационной базы отображается начальная страница, представленный на рисунке 55.

На начальной странице отображаются наиболее часто используемые команды и открывается функциональная подсистема «Главное». В функционально подсистеме «Главное» можно добавить либо изменить информацию о курсанте, создать документ «Приказ на закрепление ТС» и вывести отчет «Список группы. Курсанты».

Так же мы можем увидеть историю последних действий отображаемых в специальном окне в нижней части рисунка 55.

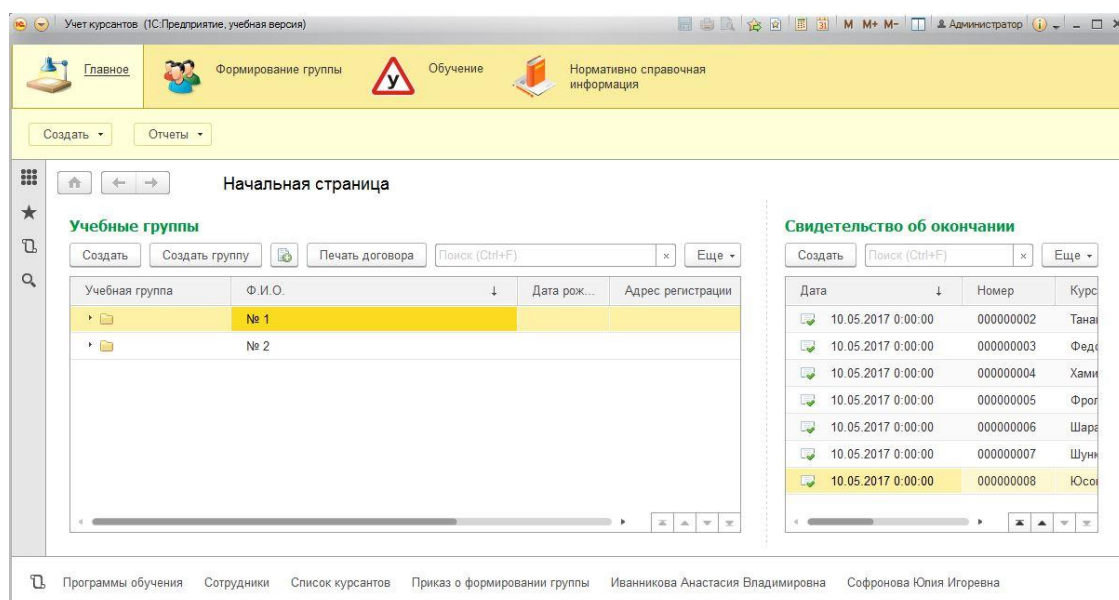


Рисунок 55 – Начальная страница подсистемы учета курсантов

Функциональные подсистемы представлены в виде меню программы на рисунке 56.



Рисунок 56 – Меню программы учета курсантов

В функциональной подсистеме «Формирование группы» пользователь программы может просмотреть список курсантов, добавить или изменить его. Так же он может добавить новые учебные группы, сформировать документ «Согласие на Од» и распечатать его, сформировать отчеты «Приказ о формировании группы», «Список группы», «Список группы. Контакты». При нажатии на кнопки «Создать» и «Отчеты» раскрывается список возможных пунктов.

Начальный экран подсистемы «Формирование группы» представлен на рисунке 57.

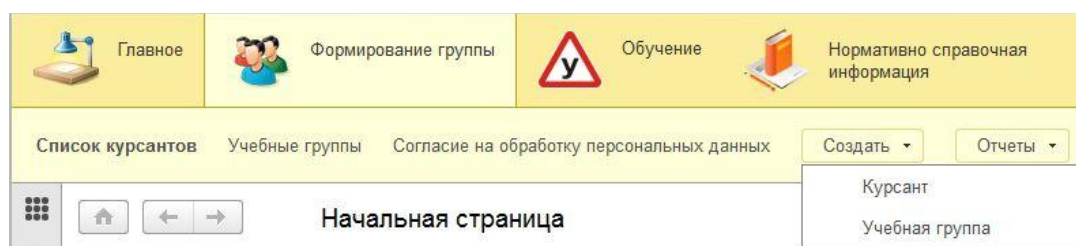


Рисунок 57 – Начальный экран подсистемы «Формирование группы»

Для добавления нового курсанта достаточно нажать кнопку «Создать» и выбрать пункт «Курсант». Если же требуется сначала открыть список курсантов, то нужно нажать «Список курсантов». При открытии списка курсантов отображаются названия учебных групп, при открытии каждой, раскрывается список курсантов обучающихся в данной группе и его данные. Для удобства можно выбрать такие режимы просмотра списка групп как «Иерархический список» и «Дерево». Список курсантов представлен в режиме просмотра «Дерево» на рисунке 58.

Учебная группа	Ф.И.О.	Дата рож...	Адрес регистрации	Телефон
☰ Список курсантов				
☰ № 1	№ 1			
☰ № 1	Софронова Юлия Игоревна	12.03.1996	Амурская область, г. Благовещенск, ул. А...	8 (914) 939-83-02
☰ № 1	Тананайская Анастасия Сергеевна	22.08.1988	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Л...	8 (914) 349-83-40
☰ № 1	Федоренко Максим Алексеевич	14.05.1996	Амурская область, г. Благовещенск, ул. 50...	8 (964) 346-78-90
☰ № 1	Фролова Екатерина Евгеньевна	17.09.1997	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ш...	8 (914) 843-39-03
☰ № 1	Хамидуллин Антон Алексеевич	11.08.1989	Амурская область, г. Благовещенск, ул. С...	8 (924) 833-28-28
☰ № 1	Шарашидзе Светлана Сергеевна	16.09.1992	Амурская область, п. Моховая Падь, Лите...	8 (924) 838-20-30
☰ № 1	Шункова Мальвина Анатольевна	17.01.1997	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Зе...	8 (924) 438-93-48
☰ № 1	Юсова Екатерина Юрьевна	11.10.1990	Амурская область, г. Благовещенск, ул. А...	8 (914) 378-27-89
☰ № 2	№ 2			
☰ № 2	Бархатов Василий Геннадьевич	12.11.1985	Амурская область, г. Благовещенск, ул. За...	8 (914) 328-22-22
☰ № 2	Болонев Руслан Александрович	03.04.1983	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ка...	8 (962) 832-89-54
☰ № 2	Воронина Евгения Андреевна	28.01.1991	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Кр...	8 (914) 438-73-89
☰ № 2	Гудим Татьяна Андреевна	19.06.1992	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Л...	8 (914) 745-75-43
☰ № 2	Иванникова Анастасия Владимировна	25.03.1986	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Л...	8 (924) 848-57-39
☰ № 2	Яковенко Марина Андреевна	13.04.1995	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Го...	8 (914) 328-78-28

Рисунок 58 – Список курсантов

Форма редактирования информации о курсанте представлена на рисунке 59. С помощью данной формы можно вывести на печать договор и заявление на обучение. Данная форма включает две табличные части «Документ удостоверяющий личность» и «Медицинская справка», их можно переключать между собой. Красным подчеркиванием выделены поля, обязательные для заполнения.

N	Серия	Номер	Дата выдачи	Кем выдан
1	1015	210399	10.12.2014	Отделом УФМС России по Амурской обл. в...

Рисунок 59 – Форма редактирования информации о курсанте

После редактирования формы, необходимо нажать кнопку «Записать и закрыть» и тогда информация сохранится в базе данных.

Так же можно распечатать необходимые документы, для поступления курсантов в автошколу. Фрагменты формы для печати документа «Договор» изображены на рисунках 60 и 61.

ДОГОВОР
на подготовку (обучение) водителей транспортных средств категории «В»

г. Благовещенск

« ____ » _____ 2017

ООО «Центр обучения вождению», в лице генерального директора Стадника Владимира Николаевича, действующего на основании Устава, и лицензии на образовательную деятельность серии 28 ЛЮ1 № 0000696, выданной Министерством образования и науки Амурской области 10.03.2016 г., именуемое в «Автошкола», с одной стороны и гражданин(ка) Тананайская Анастасия Сергеевна именуемый(ая) в дальнейшем «Курсант», с другой стороны, вместе именуемые «Стороны» заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. По настоящему договору Автошкола принимает на себя обязательства по обучению Курсанта в

Рисунок 60 – Фрагмент печатной формы документа «Договор» № 1

6.1. Договор вступает в силу с момента подписания его сторонами и действует до окончания обучения Курсанта в соответствии с расписанием группы.

6.2. Договор может быть расторгнут до окончания срока действия в случае невыполнения или ненадлежащего выполнения Курсантом обязательств по настоящему договору, при этом возврат оплаченных ранее сумм не осуществляется.

6.3. Условия договора могут быть изменены и дополнены по взаимному согласию сторон с обязательным составлением дополнительного соглашения к настоящему договору.

6.4. Настоящий договор подписан в двух экземплярах: по одному для каждой из сторон, оба экземпляра имеют равную юридическую силу.

7. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

Курсант

ООО «Центр обучения вождению»

Паспорт 1015 238820

Дата выдачи 03.12.2013

Кем выдан Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске

Адрес регистрации Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, 232 кв. 5

Телефон 8 (914) 349-83-40

675000, Амурская область,
г. Благовещенск, ул. Чайковского 173.
тел. 8 (4162) 57-30-67.
ИНН/КПП 2801204426/280101001
р/счет 40702810446730000797
Дальневосточный Филиал ПАО
«РОСБАНК»

В.Н. Стадников/

(подпись)

м.п.

Рисунок 61 – Фрагмент печатной формы документа «Договор» № 2

Форма для печати документа «Заявление на обучение» представлена на рисунке 62.

Генеральному директору автошколы
ООО «Центр обучения вождению»
Стадникову В.Н.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу зачислить меня на курсы подготовки водителей ТС категории «В»

Ф.И.О. Тананайская Анастасия Сергеевна

Дата рождения 22.08.1988

Паспорт

Серия	Номер	Дата выдачи	Кем выдан
1015	238820	03.12.2013	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске

Адрес регистрации Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, 232 кв. 5

Телефон 8 (914) 349-83-40

Необходимые документы прилагаю:

1. Мед. справка;
2. Фотография 3х
3. Копию паспорта

С условиями обучения ознакомлен(а) и согласен(а).

Дата заявления _____

Личная подпись заявителя _____

Рисунок 62 – Печатная форма документа «Заявление на обучение»

Форма для печати документа «Согласие на обработку персональных данных» представлена на рисунке 63.

Согласие на обработку персональных данных

Курсант Автошколы Фролова Екатерина Евгеньевна, именуемый в дальнейшем - «Курсант», разрешает ООО «Центр обучения вождению», именуемого далее - Автошкола, обработку персональных данных, приведенных в пункте 2 настоящего согласия, на следующих условиях:

1. Курсант дает согласие на обработку Автошколе своих персональных данных с целью учета курсантов, выданных свидетельств и сданных экзаменов.

2. Перечень персональных данных, передаваемых Автошколе на обработку: фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, телефон, номер и серия паспорта гражданина РФ либо иного документа, удостоверяющего личность, данные медицинской справки, сведения об оконченных учебных курсах, сведения о полученных свидетельствах в Автошколе.

3. В соответствии с пунктами 1 и 7 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» Курсант по письменному запросу имеет право на получение информации, касающейся обработки его персональных данных.

4. Срок действия данного согласия устанавливается на период 15 лет с момента его получения.

5. Автошкола вправе осуществлять следующие действия с указанными выше персональными данными: сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, блокирование, удаление и уничтожение; передачу (предоставление) сведений в ГИБДД, с целью регистрации списков курсантов для дальнейшей сдачи экзаменов на право вождения транспортных средств.

Подпись

Ф.И.О.

Рисунок 63 – Печатная форма документа «Согласие на обработку персональных данных»

Фрагмент формы для печати документа «Приказ о формировании группы» представлена на рисунке 64.

ПРИКАЗ

от 20.05.2017

№ _____

О зачислении граждан в учебную группу подготовки водителей транспортных средств категории «В» № 1

В соответствии с планом профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории «В»

П Р И К А З Ы В А Ю:

На основании предоставленных документов (заявлении о зачислении в учебную группу, паспорта, медицинской справки о допуске к управлению транспортным средством, договора на обучение) зачислить в учебную группу профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории «В» № 1 следующих граждан:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Дата рождения
1	Софронова Юлия Игоревна	12.03.1996
2	Тананайская Анастасия Сергеевна	22.08.1988
3	Федоренко Максим Алексеевич	14.05.1996
4	Фролова Екатерина Евгеньевна	17.09.1997
5	Хамидуллин Антон Алексеевич	11.08.1989
6	Шарашидзе Светлана Сергеевна	16.09.1992

Рисунок 64 – Печатная форма документа «Приказ о формировании группы»

Форма создания новой учебной группы представлена на рисунке 65. В ней необходимо ввести номер новой группы, указать дату начала и окончания обучения.

Рисунок 65 – Форма для создания новой группы

При формировании отчета «Список группы» и «Список группы. Контакты» пользователь программы выбирает необходимую ему группу и нажимает кнопку «Сформировать». Формы отчетов «Список группы» и «Список группы. Контакты» представлены на рисунках 66 и 67.

Список группы

№ п/п	Ф.И.О.	Дата рождения
1	Бархатов Василий Геннадьевич	12.11.1985
2	Болонев Руслан Александрович	03.04.1983
3	Воронина Евгения Андреевна	28.01.1991
4	Гудим Татьяна Андреевна	19.06.1992
5	Иванникова Анастасия Владимировна	25.03.1986
6	Яковенко Марина Андреевна	13.04.1995

Рисунок 66 – Форма отчета «Список группы»

Список группы . Контакты

№ п/п	Ф.И.О.	Адрес регистрации	Телефон
1	Бархатов Василий Геннадьевич	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Загородная, 11 кв. 9	8 (914) 328-22-22
2	Болонев Руслан Александрович	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Калинина, 61 кв. 7	8 (962) 832-89-54
3	Воронина Евгения Андреевна	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Красноармейская, 23 кв. 12	8 (914) 438-73-89
4	Гудим Татьяна Андреевна	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, 232 кв. 5	8 (914) 745-75-43
5	Иванникова Анастасия Владимировна	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, 232 кв. 5	8 (924) 848-57-39
6	Яковенко Марина Андреевна	Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького, 131 кв. 72	8 (914) 328-78-28

Рисунок 67 – Форма отчета «Список группы. Контакты»

В функциональной подсистеме «Обучение» пользователь программы может сформировать документ «приказ на закрепление ТС», открыть сведения о выданных свидетельствах об окончании обучения и сформировать, на основании введенных данных, отчет «Реестр выдачи свидетельств об окончании обучения». Так же он может изменить или добавить новую информацию об учебных автомобилях.

Начальный экран подсистемы «Обучение» представлен на рисунке 68.



Рисунок 68 – Начальный экран подсистемы «Обучение»

Фрагмент документа «Приказ на закрепление ТС» представлен на рисунке 69.

ПРИКАЗ

от 10.02.2017 № _____

"О Закреплении транспортных средств за курсантами группы № 1 "

Для проведения практических занятий по вождению

П Р И К А З Ы В А Ю:

1. Закрепить транспортные средства за следующими курсантами

№	Фамилия, Имя, Отчество	Автомобиль
1	Тананайская Анастасия Сергеевна	Ford Focus
2	Федоренко Максим Алексеевич	Ford Focus
3	Фролова Екатерина Евгеньевна	Hyundai Elantra
4	Хамидуллин Антон Алексеевич	Ford Focus
5	Софронова Юлия Игоревна	Hyundai Elantra
6	Шарашидзе Светлана Сергеевна	Hyundai Solaris
7	Шункова Мальвина Анатольевна	Hyundai Solaris
8	Юсова Екатерина Юрьевна	Ford Focus

Рисунок 69 – Фрагмент документа «Приказ на закрепление ТС»

Отчет «Реестр выдачи свидетельств об окончании обучения» представлен

в Приложении В.

В функциональной подсистеме «Нормативно-справочная информация» пользователю доступна для просмотра, редактирования и добавления информация об автомобилях, программах обучения, сотрудниках, списках курсантов, учебных группах. Так же в данной подсистеме пользователь может сформировать все возможные отчеты.

Начальный экран подсистемы «Нормативно-справочная информация» представлен на рисунке 70.

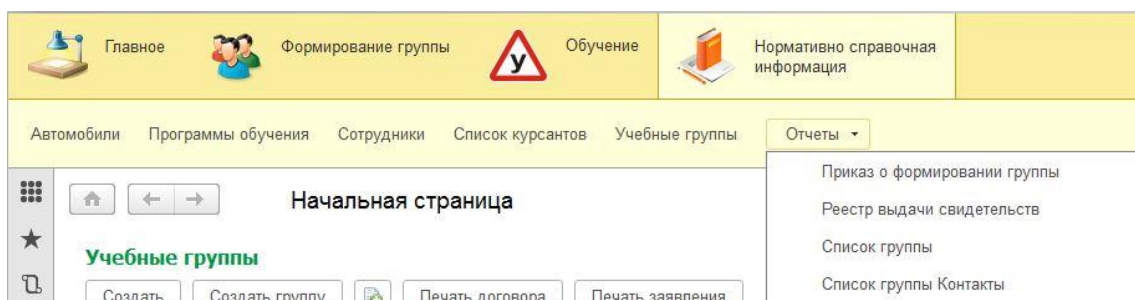


Рисунок 70 – Начальный экран подсистемы «Нормативно-справочная информация»

На рисунке 71 представлен список учебных автомобилей автошколы и их характеристика.

Марка, модель ↓	Код	Госномер	Категория ТС	Тип трансмиссии
Ford Focus	000000001	а325тв 27	В	МКПП
Ford Focus	000000003	н279еу 27	В	МКПП
Ford Focus	000000005	м394мн 27	В	МКПП
Hyundai Elantra	000000002	в863не 28	В	АКПП
Hyundai Solaris	000000004	м109оо 27	В	АКПП

Рисунок 71 – Список учебных автомобилей

Форма редактирования программы обучения представлена на рисунке 72. Данная форма включает 4 табличные части – «Базовый цикл», «Специальный цикл», «Профессиональный цикл» и «Квалификационный экзамен», их можно переключать между собой.

Печатная форма программы обучения представлена в Приложении Г. Список сотрудников автошколы представлен на рисунке 73.

Водитель транспортных средств категории "В" (Программа обучения)

Записать и закрыть Записать Печать Еще ▾

Код:

Наименование:

Часов всего:

Часов теории:

Часов практики:

Срок обучения:

Базовый цикл Специальный цикл Профессиональный цикл Квалификационный экзамен

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

N	Предмет	Преподаватель	Часов всего	Часов теор...
1	Основы законодательства в с...	Бойко Андрей Вл...	42	30
2	Психофизиологические основ...	Бойко Андрей Вл...	12	8
3	Основы управления транспор...	Бойко Андрей Вл...	14	12
4	Первая помощь при дорожно...	Хохлов Виктор В...	16	8

Рисунок 72 – Форма редактирования программы обучения

Список сотрудников

Создать

Ф.И.О.	Код	Должность
Бойко Андрей Владимирович	000000005	Старший преподаватель
Галун Лидия Сергеевна	000000003	Главный бухгалтер
Кононенко Артур Михайлович	000000010	Мастер ПО
Маслов Константин Сергеевич	000000013	Ремонтный рабочий
Меньшикова Алена Александровна	000000014	Юрист
Пономарева Эмилия Вликторовна	000000007	Мастер ПО
Савин Дмитрий Алексеевич	000000011	Старший механик
Стадников Владимир Николаевич	000000001	Генеральный директор
Суслопаров Сергей Александрович	000000008	Мастер ПО
Тихий Иван Эдуардович	000000009	Матер ПО
Том Александр Дмитриевич	000000012	Ремонтный рабочий
Томак Татьяна Михайловна	000000004	Бухгалтер
Хохлов Виктор Владимирович	000000006	Преподаватель медицины
Чекунова Нина Николаевна	000000002	Заместитель директора

Рисунок 73 – Список сотрудников автошколы

Разработанная подсистема учета курсантов автошколы ООО «Центр обучения вождению» автоматизирует все рутинные операции при оформлении клиентов компании и формировании отчетов.

3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Экономический эффект от внедрения подсистемы может быть лишь косвенным, так как внедренные средства автоматизации не являются прямым источником дохода, а являются либо вспомогательным средством организации получения прибыли, либо помогают минимизировать затраты.

Основной экономический эффект от внедрения подсистемы заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы автошколы, в первую очередь за счет повышения оперативности управления и снижения трудозатрат на реализацию процесса управления, то есть сокращения расходов на управление. С помощью внедрения системы, экономический эффект будет выступать в виде экономии трудовых и финансовых ресурсов, получаемых от:

- снижения трудоемкости расчетов;
- снижения трудозатрат на поиск и подготовку документов;
- экономии на расходных материалах (бумага, картриджи).

С помощью формулы 1 возможен расчет метода приведенных затрат:

$$З = P + E_n \times K, \quad (1)$$

где P – эксплуатационные расходы на функционирование системы;

K – капитальные (единовременные) затраты на разработку системы;

E_n – нормативный коэффициент приведения затрат к единому году.

Для вычислительной техники $E_n = 0,35$.

Исходные данные по заработной плате персонала, расценкам и нормативным коэффициентам, приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Исходные данные для расчета капитальных затрат

Наименование показателей	Условные обозначения	Значения показателей	
		до подсистемы	с подсистемой
1	2	3	4
Коэффициент отчислений	F	30	30
З/п программиста	ЗП	-	15000

1	2	3	4
Нормативный коэффициент приведения затрат к единому году	E_n	-	0,35
Время на разработку, месяцев	T	-	2

Рассчитаем капитальные затраты на создание подсистемы учета по формуле 2.

$$K = K_{\text{ап}} + K_{\text{прог}} + K_{\text{пр}}, \quad (2)$$

где $K_{\text{ап}}$ – затраты на аппаратуру;

$K_{\text{прог}}$ – затраты на программное обеспечение;

$K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование системы.

Планируется использовать уже установленную операционную систему Windows 10 на уже имеющемся ноутбуке ASUS X555YI-XO180T. Выбор объясняется относительной надежностью работы и распространенностью системы. Таким образом, затраты на программное обеспечение и на аппаратуру будут равны нулю.

Разработкой системы занимается один программист, месячная заработная плата составляет 15000 рублей в месяц. Фактическое время, затраченное на разработку системы – 2 месяца. С учетом отчисления заработной платы затраты на проектирование составят:

$$K_{\text{пр}} = 15000 \times 1,3 \times 2 = 39000 \text{ руб.}$$

Следовательно, капитальные затраты будут равны затратам на проектирование:

$$K = K_{\text{пр}} = 39000 \text{ руб.}$$

Каждые два месяца на предприятии ведется набор групп, состоящих из 30 человек, соответственно, каждые два месяца вводится информация о курсантах. В среднем на запись информации об одном курсанте требуется 10 минут, как до внедрения, так и после внедрения системы учета, так как невозможно изменить скорость ввода информации. Таким образом, на запись информации о курсантах требуется $30 \times 10 = 300$ минут за два месяца.

До внедрения системы учета на формирование ежемесячных отчетов по группам курсантов, курсанту было необходимо в среднем 180 минут в месяц. После внедрения системы учета требуемое время значительно сократилось и стало равно в среднем 10 минут в месяц. Выполняемые операции по учету курсантов, представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Операции по учету курсантов

Операция	Время выполнения	
	до внедрения подсистемы учета	после внедрения подсистемы учета
Запись информации о курсантах	300 мин. за 2 месяца	300 мин. за 2 месяца
Поиск информации	5 мин.	0,6 мин.
Составление заявлений, договоров, приказов	12 мин.	1 мин.
Корректировка данных	10 мин.	1 мин.
Составление ежемесячных отчетов	180 мин. в месяц	10 мин. в месяц

Необходимо рассчитать сколько рабочих дней в год требуется для выполнения данных операций.

Рабочий день составляет 8 часов. Приблизительное количество составлений заявлений, договоров и приказов равно 640, при этом каждый раз необходимо найти требующиеся данные, а так же откорректировать их.

Таким образом, время на запись информации о курсантах необходимо умножить на 6 месяцев, время на составление заявлений, договоров и приказов, поиск информации и ее корректировку умножить на 640, а время на составление ежемесячных отчетов умножить на 12 месяцев.

Время выполнения операций до внедрения системы учета составляет:

$$(300 \times 6) + (5 \times 640) + (12 \times 640) + (10 \times 640) + (180 \times 12) = 21240 \text{ мин.} = 354 \text{ ч.}$$

$$354 / 8 = 44,3 \text{ рабочих дня}$$

После внедрения:

$$(300 \times 6) + (0,6 \times 640) + (1 \times 640) + (1 \times 640) + (10 \times 12) = 3584 \text{ мин.} = 59 \text{ ч.}$$

$$59 / 8 = 7,4 \text{ рабочих дня}$$

Рассчитаем экономию времени сотрудника:

$$44,3 - 7,4 = 36,9 \text{ рабочих дней}$$

Всего в году 252 рабочих дня, значит доля сэкономленного рабочего вре-

мени составит:

$$36,9 / 252 = 0,2$$

При заработной плате 35000 руб. и коэффициенте отчислений 30%, годовая заработная плата сотрудника составляет:

$$P^0_{\text{осн}} = 35000 \times 1,3 \times 12 = 546000 \text{ руб.}$$

С учетом сэкономленного времени годовая заработная плата составит:

$$P^1_{\text{осн}} = 35000 \times 1,3 \times 12 \times (1 - 0,2) = 436800 \text{ руб.}$$

Условная экономия определяется как разница между расходами до разработки системы и расходами после разработки системы, представлена в формуле 3:

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = P^0 - P^1, \quad (3)$$

где P^0 – эксплуатационные расходы до разработки системы;

P^1 – эксплуатационные расходы после разработки системы.

Функционирование системы учета не повлечет увеличение затрат на электроэнергию, материалы и другие статьи расходов. Таким образом, условная экономия определяется как разница годовой заработной платы сотрудников до внедрения системы и годовой заработной платы с учетом сэкономленного времени после внедрения системы.

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 546000 - 436800 = 109200 \text{ руб.}$$

Рассчитаем затраты на расходные материалы до внедрения системы. Для расчета нужно оценить объем бумажных документов, циркулирующих между курсантами и предприятием в процессе осуществления платежей за обучение.

В стандартной пачке бумаги «Lomond Office» стоимостью 270 рублей содержится 500 листов А4. Следовательно, стоимость 1 листа составляет 54 копейки.

На предприятии установлен лазерный принтер HP LaserJet Pro M104a. Средняя стоимость картриджа составляет 4500 рублей. Один картридж рассчитан на 1400 страниц. Тогда стоимость печати 1 листа составляет 3 рубля 21 копейку.

До внедрения подсистемы учета на документацию по учету курсантов

расходовалось в среднем 390 листов в месяц. Таким образом, экономия на бумаге составит: $390 \times 0,54 = 210,6$ руб. в месяц, 2527,2 руб. в год. Затраты на печать составят $390 \times 3,21 = 1251,9$ руб. в месяц, 15022,8 руб. в год.

Таким образом, прямая экономия составит:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 2527,2 + 15022,8 = 17550 \text{ руб.}$$

Годовая экономия рассчитывается как сумма прямой и условной экономии и представлена в формуле 4:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = \mathcal{E}_{\text{пр}} + \mathcal{E}_{\text{усл}}, \quad (4)$$

где $\mathcal{E}_{\text{пр}}$ – прямая экономия;

$\mathcal{E}_{\text{усл}}$ – условная экономия.

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 17550 + 109200 = 126750 \text{ руб.}$$

Рассчитаем экономический эффект, который определяется разницей годовой экономии и затратами на создание ИС, по формуле 5:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{год}} - K, \quad (5)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовая экономия;

K – капитальные затраты.

$$\mathcal{E} = 126750 - 39000 = 87750 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости разработанной системы рассчитывается как отношение капитальных затрат к экономической эффективности, по формуле 6:

$$T_p = K / \mathcal{E}, \quad (6)$$

где K – капитальные затраты;

\mathcal{E} – экономический эффект.

$$T_p = 39000 / 87750 = 0,4 \approx 5,3 \text{ месяца}$$

Обратная величина будет представлять расчетный коэффициент приведения и рассчитывается по формуле 7:

$$E_p = \mathcal{E} / K, \quad (7)$$

где, E_p – расчетный коэффициент приведения;

\mathcal{E} – условный экономический эффект;

K – капитальные затраты.

$$E_p = 87750 / 39000 = 2,25$$

Сравниваем данный показатель с нормативным коэффициентом приведения ($E_n = 0,35$). В данном случае необходимо соблюдение следующего правила: $E_n \leq E_p$. Расчетный коэффициент $E_n \leq E_p = 2,25$, что доказывает целесообразность и эффективность внедрения подсистемы.

Из расчетов видно, что разработка и внедрение подсистемы «Учет курсантов» позволит сократить затраты на расходные материалы, а также на заработную плату, либо возложить на сотрудников новые обязанности за счет сокращения сроков обработки информации. Результаты показали, что произошло довольно заметное сокращение затрат. Получен экономический эффект в размере 87750 рублей и срок окупаемости 6 месяцев, что доказывает целесообразность разработки и внедрения системы учета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования выступала деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению», которая занимается обучением водителей транспортных средств категории В.

Предметом исследования являлся учет курсантов в автошколе ООО «Центр обучения вождению».

Целью бакалаврской работы являлась разработка подсистемы учета курсантов для автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проведен анализ внешнего и внутреннего документооборота автошколы ООО «Центр обучения вождению»;

- проведен анализ бизнес-процессов автошколы ООО «Центр обучения вождению»;

- проведен анализ основных экономических показателей деятельности предприятия;

- произведен выбор среды разработки;

- разработан проект подсистемы;

- произведен расчет экономической эффективности проекта.

В качестве платформы для разработки подсистемы учета курсантов была выбрана программа «1С:Предприятие», которая уже имеется в составе программных продуктов автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Разработанная подсистема позволяет выполнять следующие функции:

- автоматизация наиболее часто выполняемых операций при заполнении различных документов;

- хранение, изменение, добавление и извлечение информации о курсантах;

- предоставление персоналу автошколы удобной формы для формирования отчетов;

- возможность печати необходимых документов.

Экономический эффект от внедрения подсистемы учета курсантов соста-

вил 87750 рублей. Произведенные расчеты показали, что окупаемость данного проекта составляет 6 месяцев. Таким образом, разработанная подсистема является экономически выгодной.

В настоящее время разработанная подсистема находится на стадии внедрения в деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению», что подтверждает справка о результатах внедрения решений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Барихин, А.Б. Делопроизводство и документооборот / А.Б. Барихин. – М.: Феникс, 2012. – 416 с.
- 2 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – М.: Феникс, 2012. – 512 с.
- 3 Глушаков, С.В. Базы данных: Учебный курс / С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. – М.: АСТ, 2012. – 248с.
- 4 Горелик, О.М. Техничко-экономический анализ и его инструментальные средства. Учебное пособие / О.М. Горелик. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 240 с.
- 5 Гутманс, Э.Я. РНР 5. Профессиональное программирование / Э.Я. Гутманс. – М.: Символ-плюс, 2013. – 517 с.
- 6 Дейт, К. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Дейт. – М.: Вильямс, 2012. – 373 с.
- 7 Диго, С.М. Базы данных. Проектирование и создание / С.М. Диго. – М.: ЕАОИ, 2013. – 171 с.
- 8 Димов, Э.М. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие / Э.М. Димов, А.Р. Диязитдинова. – Самара: Издательство Поволжской гос. Академии, 2012. – 112 с.
- 9 Дубянский, В.М. 1С: Предприятие. Конфигурирование и администрирование для начинающих / В.М. Дубянский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 170 с.
- 10 Калашян, А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А.Н. Калашян. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 147 с.
- 11 Козырев, Д.В. Профессиональная разработка в системе 1С:Предприятие 8 [Текст] / Д.В. Козырев. – М.: 1С-Учебный центр №3, 2013. – 103 с.
- 12 Липаев, В.В. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств / В.В. Липаев. – М.: СИНТЕГ, 2012. – 284 с.

- 13 Логическая модель данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studopedia.su> – 11.05.2017
- 14 Михайлов, С.Е. 1С программирование как дважды два [Текст] / С.Е. Михайлов. – М.: Издательство ПРИОР, 2013. – 214 с.
- 15 Нестеров, С.А. Базы данных / С.А. Нестеров. – М.: Политех, 2013. – 150 с.
- 16 Радченко, М.Г. Практическое пособие разработчика / М.Г. Радченко. – М: ООО 1С-Публишинг, 2013. – 679 с.
- 17 Сайт «Настройка программ, обслуживание и ремонт компьютеров». Статья «Часто задаваемые вопросы по 1С: Предприятие» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ititi.ru/>. – 18.04.2017
- 18 Сайт фирмы 1С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1c.ru>. – 01.05.2017
- 19 Самарина, Е.В. Описание языка 1С8 в виде СНМ. Удобный справочник [Текст] / Е.В. Самарина. – М.: 2013. – 567 с.
- 20 Титоренко, Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике: [Текст] / Г.А. Титоренко. – М.: Компьютер, ЮНИТИ, 2013г. – 284 с.
- 21 Харитонов, С.А. Введение в конфигурирование в системе 1С - Предприятие 8.2. Основные объекты [Текст] / С.А. Харитонов. – СПб.: Питер, 2013. – 89 с.
- 22 Черемных, С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF – технологии: практикум / С.В.Черемных. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 261 с.
- 23 Черемных, С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 273 с.
- 24 Экономика и финансы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economyz.ru> /. – 02.04.2017
- 25 Энциклопедия экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/>. – 10.04.2017

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Техническое задание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы

Подсистема учета курсантов автошколы ООО «Центр обучения вождению».

1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студент группы 356-об факультета математики и информатики Амурского государственного университета Григорьева Елена Олеговна.

Заказчик: ООО «Центр обучения вождению».

1.3 Перечень документов

Перечень документов, на основе которых проектируется система:

- ГОСТ 34.602-89 – техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления;
- инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере;
- первичные документы;
- должностные инструкции сотрудников.

1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы: начало разработки – 06.02.2017 г., окончание – 02.06.2017 г.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение системы

Разрабатываемая подсистема предназначена для ведения учета курсантов и автоматизации наиболее часто выполняемых операций в автошколе ООО «Центр обучения вождению».

2.2 Цели создания системы

Цели создания подсистемы:

- повышение эффективности организации работы персонала за счет удобных и простых механизмов работы с данными;
- сокращение сроков обработки информации;
- минимизация дублирования хранимой информации.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации проектируемой системы является деятельность автошколы ООО «Центр обучения вождению».

Необходимо создать подсистему учета, которая обеспечила бы возможность ведения

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

полного учета по платежам всех курсантов, автоматизации документооборота и формирования различных документов в автоматическом режиме.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к структуре и функционированию системы

Перечень функциональных подсистем:

- подсистема авторизации;
- подсистема «Формирование группы»;
- подсистема «Обучение»;
- подсистема «Нормативно-справочная информация».

Компоненты подсистемы являются взаимосвязанными. Их взаимодействие происходит в соответствии с потоками объектов и данных между ними.

В качестве среды разработки использовать программу «1С-Предприятие» версии 8.3.

4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Подсистема авторизации осуществляет контроль доступа к данным, хранящимся в подсистеме учета курсантов.

Подсистема «Формирование группы» позволяет содержать информацию о курсантах автошколы, добавлять новые данные, а так же формировать необходимые документы для поступающих курсантов.

Благодаря подсистеме «Обучение» есть возможность формирования отчетных документах, связанных с обучением курсантов автошколы. Она позволяет добавлять, изменять и выводить на печать необходимые документы.

Подсистема «Нормативно-справочная информация» содержит данные об автомобилях и сотрудниках. Позволяет выводить на печать необходимые отчеты.

Таким образом, благодаря описанным подсистемам, обеспечивается работа всех функциональных подсистем системы.

4.3 Требования к видам обеспечения

4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи. Компоненты системы должны взаимодействовать при помощи общей среды передачи

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

данных, используя глобальные переменные, отражающие свойства системы. Система должна быть разработана с учетом возможной интеграции со смежными системами, что подразумевает ее разработку в соответствии с общепринятыми нотациями и форматами конвертации и преобразования данных. Для выполнения процессов сбора, обработки, передачи и представления данных должен быть реализован удобный интерфейс.

4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Система основывается на языке программирования: 1С.

4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для функционирования системы на рабочих станциях должны быть установлены операционные системы, а также пакет программ для работы с текстовой и графической информацией и программы управления БД (для администратора).

Предпочтительными являются операционные системы семейства Windows.

4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Минимальные системные требования к персональным компьютерам рабочих станций:

- процессор Intel Pentium IV/Xeon 2,4 ГГц и выше;
- оперативная память 1024 Мб и выше;
- жесткий диск 40Гб и выше;
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта;

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК и сервере;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать.

Технические характеристики компьютера и операционная система должны соответствовать требованиям Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database.

Компьютеры должны быть укомплектованы мышью, клавиатурой, сетевыми шнурами.

4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Результат разработки ориентирован на сотрудников автошколы «Центр обучения вождению».

Во избежание возникновения ошибок системы необходимо реализовать ограничения на вводимые параметры таким образом, чтобы не возникало неполноты данных, приводящей к возникновению конфликтных ситуаций.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

4.4 Требования к интерфейсу

Интерфейс должен быть интуитивно понятен и требовать от пользователя минимум действий, а вся входная информация должна контролироваться во избежание ввода ошибочных и некорректных данных. По возможности, использовать в интерфейсе программы диалоговые окна, которые применяются в приложениях Windows и MS Office.

4.5 Требования к эргономике и технической эстетике:

Данная подсистема ориентирована на пользователя, владеющего навыками работы в операционной системе Windows. Интерфейс программы должен быть интуитивно понятен и требовать от пользователя минимум действий, а вся входная информация должна контролироваться во избежание ввода ошибочных и некорректных данных.

Расположение компьютеров и периферийных устройств должно быть установлено в соответствии со всеми принятыми нормами. Соблюдение этих требований позволит минимизировать вредное воздействие на организм пользователя со стороны системы.

4.6 Требования к надежности и безопасности

Надежность закладывается в архитектуре системы. Она определяет, как часто происходят сбои компонентов. Требования к надежности технических средств системы должны обеспечивать возможность ее круглосуточной эксплуатации. Система должна обладать способностью восстанавливаемости после отказов и в результате проведения настройки, ремонта или замены ее компонент.

4.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

- идентификацию пользователя;
- разграничение доступа пользователей;
- проверку полномочий пользователя при работе с системой.

4.8 Требования по сохранности информации при авариях

Система должна восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового ПО (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить по созданию информационной системы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование подсистемы: разработка эскизного и технического проектов. На этом этапе необходимо выполнить следующие работы:

- инфологическое проектирование базы данных, построение концептуально-инфологической модели подсистемы;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

После данной стадии будут сформулированы сущности с атрибутами, проведена нормализация, сформированы реляционные таблицы.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно-аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

5.2 Сроки выполнения

На разработку информационной системы отводится срок с 6 февраля 2017 по 21 июня 2017.

5.3 Состав организации исполнителя работ

Все работы выполняются студенткой Амурского государственного университета Григорьевой Еленой Олеговной.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет Заказчик в одностороннем порядке.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

6.1 Виды, состав, объем и методы испытания

Приемка готовой информационной системы осуществляется по следующему плану:

- 1 этап – анализ готового проекта;
- 2 этап – заключается в сравнении готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;
- 3 этап – выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;
- 4 этап – составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

6.2 Общие требования приемки работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика. Приемка информационной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду

Вся исходная информация, используемая в проектируемой подсистеме, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ. На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной подсистемы должно соответствовать ее функциональному назначению.

7.2 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала

Заказчику необходимо до начала работ по созданию подсистемы сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания подсистемы, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой информационной системы. До начала

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

Сроки, программы обучения и состав групп должны быть определены на этапе подготовки и разработки и могут в дальнейшем уточняться.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Перечень подлежащих обработке документов

При сдаче подсистемы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта.

8.2. Перечень документов на машинных носителях

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

9 ДОКУМЕНТЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРЫХ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

– ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Общие требования;

– ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

– ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

– ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;

– ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.702-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения;

– ГОСТ 24.703-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Типовые проектные решения в АСУ. Основные положения;

– РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Логическая и физическая модели базы данных

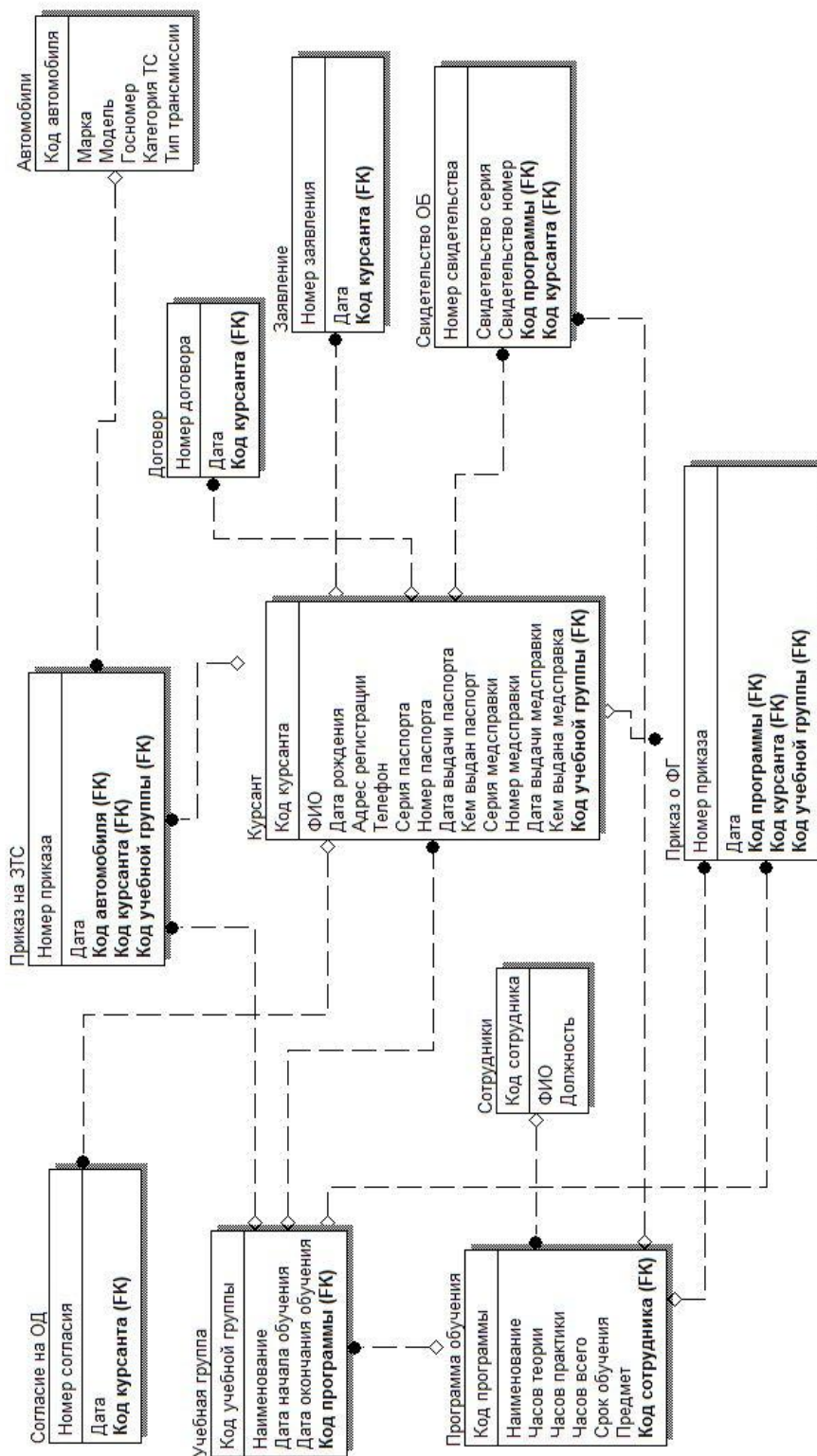


Рисунок Б.1 – Логическая модель, полученная с помощью пакета ERWin

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

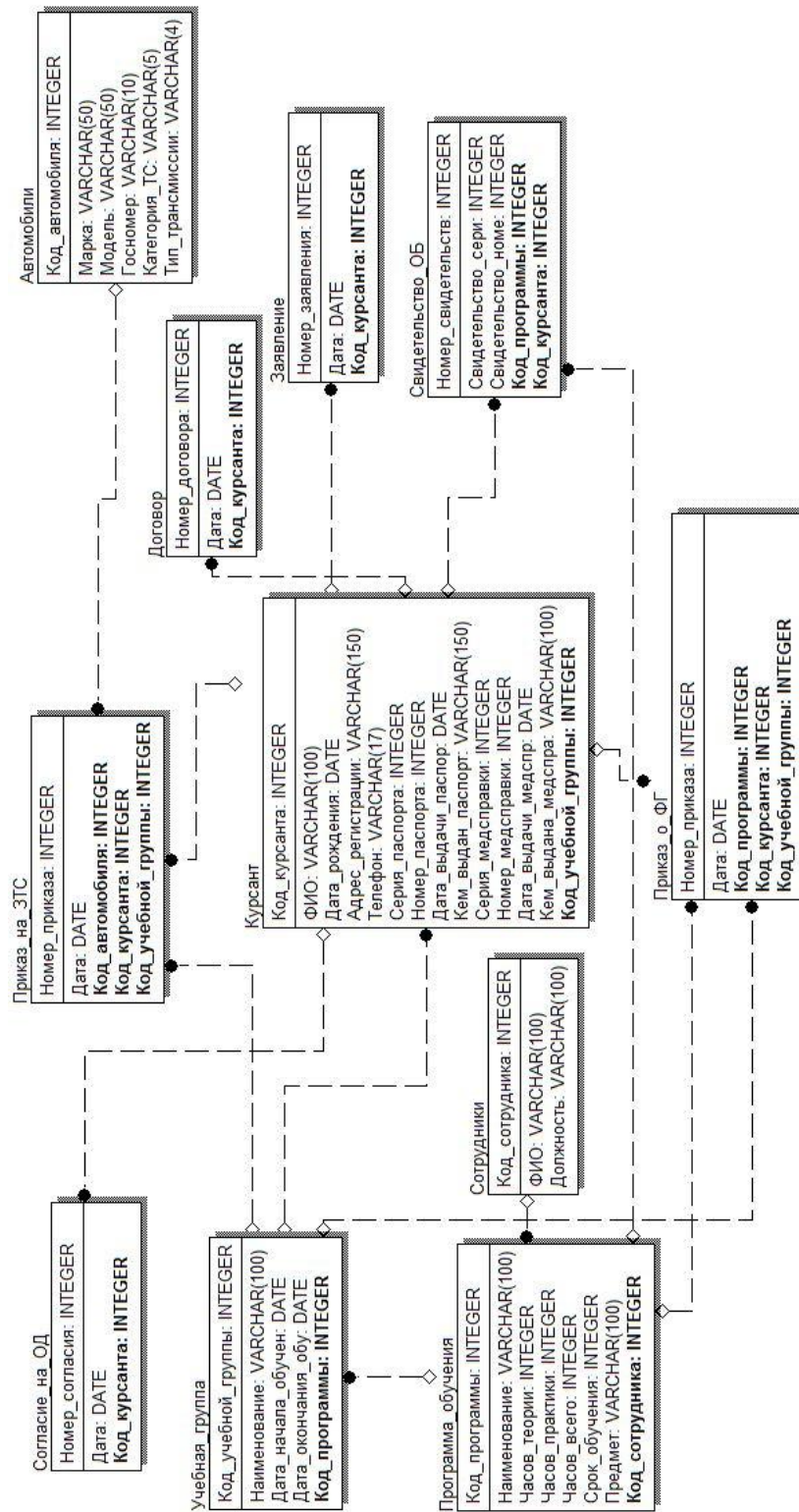


Рисунок Б.2 – Физическая модель, полученная с помощью пакета ERWin

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Отчет «Реестр выдачи свидетельств об окончании обучения»

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Дата рождения	Дата выдачи	Документ удостоверяющий личность			Свидетельство серия	Свидетельство номер	Подпись
				Кем выдан	Номер	Серия			
1	Софронова Юлия Игоревна	12.03.1996	05.10.2015	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	208345	1015	1258	082923	
2	Тананайская Анастасия Сергеевна	22.08.1988	03.12.2013	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	238820	1015	1258	074834	
3	Федоренко Максим Алексеевич	14.05.1996	22.05.2013	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	930354	1015	1258	047384	
4	Фролова Екатерина Евгеньевна	17.09.1997	10.12.2014	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	210399	1015	1258	047883	
5	Хамидуллин Антон Алексеевич	11.08.1989	16.04.2014	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	203434	1015	1258	085389	
6	Шарашидзе Светлана Сергеевна	16.09.1992	03.07.2014	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	302992	1015	1258	057839	
7	Шункова Мальвина Анагольевна	17.01.1997	03.06.2016	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	873282	1015	1258	056732	
8	Юсова Екатерина Юрьевна	11.10.1990	16.01.2012	Отделом УФМС России по Амурской обл. в г. Благовещенске	298837	1015	1258	088923	

Рисунок В.1 – Отчет «Реестр выдачи свидетельств об окончании обучения»

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Печатная форма программы обучения

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки водителей транспортных средств категории "В"
в ООО "Центр обучения вождению"

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Учебные предметы базового цикла			
Основы законодательства в сфере дорожного движения	42	30	12
Психофизиологические основы деятельности водителя	12	8	4
Основы управления транспортными средствами	14	12	2
Первая помощь при дорожно-транспортном происшествии	16	8	8
Учебные предметы специального цикла			
Устройство и техническое обслуживание транспортных средств категории «В» как объектов управления	20	18	2
Основы управления транспортными средствами категории «В»	12	8	4
Вождение* транспортных средств категории «В» с механической трансмиссией	56		56
Учебные предметы профессионального цикла			
Организация и выполнение грузовых перевозок автомобильным транспортом	8	8	
Организация и выполнение пассажирских перевозок автомобильным транспортом	6	6	
Квалификационный экзамен			
Квалификационный экзамен	4	2	2
Итого	190	100	90

*Вождение проводится вне сетки учебного времени

Рисунок Г.1 – Печатная форма программы обучения