

1044

Подготовка выпускной квалификационной работы

*Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной работы
для студентов бакалавриата направления 09.03.02
«Информационные системы и технологии»
всех форм обучения*

Воронеж 2015

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

Подготовка выпускной квалификационной работы

*Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной работы
для студентов бакалавриата направления 09.03.02
«Информационные системы и технологии»
всех форм обучения*

Воронеж 2015

УДК 004(07)
ББК 32.973я73

Составители: Минакова О.В., Курипта О.В., Акамсина Н.В.

Подготовка выпускной квалификационной работы: метод. указания по подготовке выпускной квалификационной работы / Воронежский ГАСУ; сост.: О.В. Минакова, О.В. Курипта, Н.В. Акамсина. – Воронеж, 2015. – 30 с.

Методические указания составлены на основе государственного образовательного стандарта высшего образования, обобщения опыта ряда вузов России и инструктивных документов Министерства образования и науки РФ.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по подготовке выпускной квалификационной работы, а также могут быть полезны студентам смежных специальностей.

Ил. 1. Табл. 4

УДК 004(07)
ББК 32.973я73

*Печатается по решению учебно-методического совета
Воронежского ГАСУ*

*Рецензент – Т.В. Волобуева, к. ф-м. н., доц. кафедры информатики и графики
Воронежского ГАСУ*

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра (бакалаврская работа) студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» является самостоятельным (выполненным под руководством специалиста) квалификационным научно-практическим исследованием в областях – исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий.

Выпускная квалификационная работа служит основным средством итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение соответствующей степени «бакалавр».

Академическая степень бакалавра информационных систем и технологий подтверждает, что выпускник университета готов к проектно-конструкторской и научно-исследовательской работе; свидетельствует об его умении быстро приспособиться к выбранному роду деятельности и сделать первые шаги в направлении своей будущей карьеры; предоставляет возможность обучения в магистратуре по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Выполнение ВКР включает два этапа по учебному плану:

- преддипломную практику;
- подготовку к защите выпускной квалификационной работы.

Общая длительность выполнения бакалаврской работы составляет девять недель.

Главной целью выпускной квалификационной работы бакалавра является определение уровня подготовки специалиста к самостоятельному решению поставленных творческих задач по созданию информационной системы (ИС), в том числе и к оценке эффективности принимаемых решений.

К задачам выпускной квалификационной работы можно отнести следующее:

- систематизация и дальнейшее углубление теоретических и практических навыков, полученных студентом в ходе обучения;
- развитие навыков выполнения самостоятельной работы и овладение методами инженерного поиска, проведения экспериментальных и теоретических исследований;
- овладение научными методами и приемами исследования по отбору, обработке и систематизации информации;
- закрепление навыков использования современных методов и инструментов проектирования и реализации информационных технологий.

Результат выполнения ВКР – это реальный проект средств реализации информационных технологий (методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных), демонстрирующий готовность выпускника самостоятельно решать инженерные задачи.

В ходе проектирования и защиты ВКР систематизируются знания, полу-

ченные по специальным дисциплинам, закрепляются навыки владения методиками исследования, экспериментирования и проектирования.

ВКР должна отражать знание студентом современного состояния информационных технологий в аспекте выбранной темы. Выпускник обязан продемонстрировать умение критически оценивать программное, аппаратное или программно-аппаратное обеспечение ИС, выявлять недостатки и аргументировано предлагать пути их устранения. Важным требованием к ВКР является аргументированность изложенных в ней предложений и выводов.

2. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Выбор темы

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», включает исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников Воронежского ГАСУ являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях:

- административное управление,
- строительство,
- расширение, реконструкция и техническое перевооружение производств,
- управление инфокоммуникациями и инженерными сетями,
- технологии строительного производства,
- проектирование строительных конструкций.

Тематика работы должна быть направлена на решение профессиональных задач, таких как:

- разработка программного обеспечения, ориентированного на интеллектуальную обработку данных в инженерно-технических системах и системах управления организациями;
- исследование и модернизация систем сбора, актуализации и управления информацией строительных организаций,
- проектирование и внедрение информационных технологий в управление инженерными сетями;
- реинжиниринг существующих систем автоматизированного проектирования строительных конструкций.

Работа может выполняться по заказу государственных и муниципальных органов власти, конкретного предприятия (организации), на материалах которого выполняется выпускная квалификационная работа. В этом случае студентом на кафедру может быть представлена заявка от руководства предприятия (организации) о заказе на разработку определенной темы.

Студент-выпускник также может самостоятельно предложить тему квалификационной (дипломной) работы в рамках соответствующего направления, которая должна быть согласована с научным руководителем. Однако в каждом из случаев выбранная тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, показывать знания, умения и навыки, полученные при обучении по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Формирование тематики бакалаврских работ начинается во время седьмого семестра обучения. Сформированный и утвержденный на кафедре список

тем бакалаврских работ доводится до сведения студентов. По учебному плану студент приступает к выполнению бакалаврской работы после окончания весенней сессии в восьмом семестре. С целью обеспечения надлежащего качества подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра желательно обеспечить более ранние сроки начала выполнения ВКР.

При выборе темы бакалаврской работы студент может использовать ранее выполненные работы – в рамках группового проектного обучения по дисциплине «Технологии программирования», курсовые работы по дисциплинам «Методы и средства проектирования», результаты первой производственной практики и индивидуальной научно-исследовательской деятельности, развивая и дополняя их исходя из требований к выполнению ВКР.

При выборе темы ВКР следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных статистических данных, наличием специальной научной литературы, практической значимостью для конкретного предприятия, на котором студент может проходить преддипломную практику.

Тема закрепляется приказом по институту.

2.2 Составление плана работы

После выбора темы ВКР, студент совместно с руководителем составляет календарный план выполнения работы, где фиксирует основные задачи и сроки их выполнения. Руководитель ВКР формулирует задание на выпускную квалификационную работу (рабочий вариант), которое может уточняться до момента защиты преддипломной практики. Студент согласовывает первоначальный (рабочий) вариант технического задания (приложение 2) и календарный план выполнения бакалаврской работы с руководителем в течение двух недель после закрепления темы.

Календарный план-график подготовки ВКР

Неделя учебного года	1-32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Этап ВКР	П	Преддипломная практика							3	Подготовка ВКР			3

Примечание. П – подготовительный этап

3 – защита отчета по практике/ВКР

Рекомендуется максимальный объем работы по выполнению бакалаврской работы выполнять в течение восьмого семестра и в период преддипломной практики и не планировать работу на недели защиты отчета по преддипломной практике и ВКР.

План ВКР отражает специфику темы. В ходе его формирования получают свое конкретное выражение: общая направленность темы, перечень рассматри-

ваемых вопросов, наименование глав, уточняется список литературы для ознакомления, определяются объекты и источники получения практического материала. В процессе составления плана предопределяется теоретический уровень и практическое значение ВКР в целом.

План по форме и содержанию согласовывается с руководителем (таблица 1). План ВКР в дальнейшем может уточняться в зависимости от хода исследования проблемы, наличия литературного и фактического материала.

Таблица 1

Примерный график выполнения ВКР после утверждения темы по результатам защиты преддипломной практики

Название элементов ВКР	%	Сроки, неделя учеб.года	Примечание
Выбор темы ВКР		До 32	
Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме		33-34	
Составление первоначального плана ВКР		35	
Подбор материала, его анализ и обобщение		36-38	
Написание текста ВКР, представление первоначального варианта выпускной квалификационной работы научному руководителю		40-41	
Доработка ВКР в соответствии с замечаниями руководителя. Подготовка раздаточного материала. Окончательное оформление.		42	
Получение отзыва научного руководителя и предзащита		42	За неделю до защиты
Передача завершенной работы, отзыва руководителя руководителю направления		42	За неделю до защиты
Проверка ВКР на заимствование текста		42	За неделю до защиты
Подготовка к защите (подготовка доклада, разработка презентации в MS Power Point)		43	
Защита ВКР		44	

Контроль за соблюдением графика возлагается на самого студента, руководитель оценивает степень готовности ВКР – при сдаче отчета по практике, и за две недели до защиты (как минимум две контрольные точки). Руководитель ВКР докладывает об этом на очередном заседании выпускающей кафедры. За неделю до защиты проводится предварительная защита ВКР на выпускающей кафедре, в ходе которой студент кратко излагает суть проекта и отвечает на вопросы преподавателей кафедры и приглашенных консультантов. При несоблю-

дении графика и отсутствии 70% готовности проекта, заведующий кафедрой рассматривает вопрос о не допуске к защите.

2.3 Подбор, анализ и обобщение литературных источников

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом на основе анализа научной, практической и методической литературы.

Необходимая литература по теме работы подбирается студентом-выпускником при помощи предметных и алфавитных каталогов библиотек. Для этих целей могут быть использованы каталоги книг, указатели журнальных статей, специальные библиографические справочники, тематические сборники литературы, периодически выпускаемые отдельными издательствами, имеющиеся в различных библиотеках.

Библиотека Воронежского ГАСУ предоставляет бесплатный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС):

- ЭБС Издательства «Лань» (www.e.lanbook.com), включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам;

- ЭБС IPRbooks, в которой представлены книги по компьютерным и информационным наукам, информатике, вычислительной технике издательств: ФИЗМАТЛИТ, Техносфера, Логос, коллекция книг Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, Томского политехнического университета, Сибирского отделения РАН;

- ЭБС BOOK.ru, которая содержит более 6000 наименований учебных и научных изданий от преподавателей ведущих вузов России на основании новых ФГОС ВО.

При подготовке ВКР используются монографии, учебники, учебные пособия, справочники, а также статьи, материалы информационной сети Интернет.

Современные системы поиска и хранения информации позволяют широко использовать национальные, отраслевые, региональные и международные справочно-поисковые системы. Интернет дает возможность обратиться практически к любой базе данных. Следует обратить особое внимание на сайты ведущих библиотек, научных и образовательных учреждений, ведомств.

Важное место в источниках информации принадлежит справочным правовым системам «Гарант», «Консультант», «Регион» и другим, где можно получить систематизированный и полный перечень нормативных актов.

2.4 Руководство выпускной квалификационной работой

В целях оказания выпускнику теоретической и практической помощи в период подготовки и написания выпускной квалификационной работы назначается научный руководитель из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Руководитель выпускной квалификационной работы обязан:

- оказать практическую помощь выпускнику в выборе темы выпускной квалификационной работы и разработке плана ее выполнения;
- выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказать помощь в выборе методики проведения исследования;
- дать квалифицированную консультацию по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- осуществлять систематический контроль за ходом выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с разработанным планом;
- после выполнения выпускной квалификационной работы дать оценку качества его выполнения и соответствия требованиям, предъявляемым к нему (отзыв научного руководителя).

Выпускнику следует периодически информировать научного руководителя о ходе подготовки выпускной квалификационной работы, консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения вопросам, обязательно ставить в известность о возможных отклонениях от утвержденного графика выполнения.

На различных стадиях подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы задачи научного руководителя изменяются.

На первом этапе подготовки научный руководитель советует, как приступить к рассмотрению темы, корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы.

В ходе выполнения работы научный руководитель выступает как оппонент, указывает студенту на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.п., советует, как их лучше устранить.

Рекомендации и замечания научного руководителя выпускник должен воспринимать творчески. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, так как на него возложена ответственность за теоретически и методологически правильную разработку и освещение темы, качество содержания и оформление выпускной квалификационной работы.

После получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет письменный отзыв, в котором всесторонне характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, неустраненные выпускником, мотивирует возможность или нецелесообразность представления выпускной квалификационной работы к защите в государственном аттестационном испытании.

Если выпускник нуждается в консультантах по отдельным специальным вопросам, то заведующий кафедрой может их назначить дополнительно.

Примерное содержание письменного отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу представлено в приложение 3 и включает:

- обоснование ее актуальности, принципиальное отличие от ранее разработанных аналогов;

– общая оценка содержания выпускной квалификационной работы с описанием его отдельных направлений по разделам: оригинальности управленческих решений, логики переходов от раздела к разделу, обоснованности выводов и предложений и т.д.;

– характеристика дисциплинированности выпускника в выполнении общего графика написания выпускной квалификационной работы, а также соблюдение им сроков представления отдельных разделов в соответствии с заданием на выпускную квалификационную работу;

– детальное описание положительных сторон работы и формулировку замечаний по его содержанию и оформлению, рекомендации по возможной доработке выпускной квалификационной работы, перечень устраненных замечаний руководителя в период совместной работы;

– предварительную оценку выпускной квалификационной работы;

– рекомендацию экзаменационной комиссии о направлении на конкурс, к продолжению исследования, дальнейшему обучению в магистратуре или возможному трудоустройству на кафедре ВУЗа в качестве ассистента.

Отзыв научного руководителя выпускной квалификационной работы обязательно подписывается им с точным указанием места работы, должности, ученой степени и звания, даты составления.

Отзыв должен быть представлен выпускнику для ознакомления не позднее, чем за неделю до дня защиты.

2.5 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите

Выпускник, получив положительный отзыв о выпускной квалификационной работе от научного руководителя и разрешение заведующего кафедрой о допуске к защите, должен подготовить доклад и раздаточный материал.

Особое внимание следует обратить на подготовку доклада выступления на защите выпускной квалификационной работы как заключительного этапа государственной итоговой аттестации.

Структура доклад представлена в таблице 2.

Таблица 2

Структура выступления

Раздел выступления	Продолжительность (мин.)
Обоснование темы исследования (актуальность и практическая значимость темы, цели и задачи ВКР)	1 – 2
Краткое содержание работы	2 – 3
Результаты ВКР	3 – 5
Практические рекомендации, которые сформулированы по итогам исследования и могут быть внедрены в практику деятельности конкретного объекта исследования	1

К докладу прикладывается раздаточный материал, который распечатывается и раздается перед защитой председателю и членам экзаменационной комиссии.

Раздаточный материал дублируется на слайдах презентации к докладу. Презентация обязательно включает заголовочный слайд (приложение 4), слайды, содержащие цели и задачи работы, выводы и/или практические результаты работы. Остальные слайды должны иллюстрировать и лаконично дополнять положения доклада. Каждый слайд имеет заголовок и нумеруется.

Текст выступления должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют введение и заключение, которые используются в выступлении практически полностью.

В презентации должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР.

2.6. Процедура защиты выпускных квалификационных работ

Процедура защиты выпускных квалификационных работ определяется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников Воронежского ГАСУ. В соответствии с данным Положением к защите выпускной квалификационной работы допускаются выпускники, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все аттестационные испытания (экзамены и зачеты) в соответствии с учебным планом.

Защита выпускных квалификационных работ проводится публично на заседании экзаменационной комиссии, состав которой утверждается приказом ректора Воронежского ГАСУ. При защите имеют право присутствовать научный руководитель, другие студенты, иные лица.

До начала защиты выпускной квалификационной работы выпускник представляет в экзаменационную комиссию следующие документы:

- выпускную квалификационную работу (в печатном и электронном видах);
- отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу;
- заключение о заимствовании текста (проверка на антиплагиат);
- экземпляр, подписанного научным руководителем, раздаточного материала;
- заключение заведующего кафедрой о допуске к защите.

Защита проходит по спискам, заранее составленным и согласованным с выпускниками.

В начале каждой защиты секретарь экзаменационной комиссии зачитывает тему выпускной квалификационной работы, отзыв научного руководителя и если есть рецензию.

Защита начинается с доклада выпускника по теме выпускной квалификационной работы. Для доклада основных положений выпускной квалификационной работы, обоснования сделанных им выводов и полученных результатов студенту-выпускнику предоставляется 5 - 10 минут, что соответствует пример-

но 3 страницам текста, набранного 14 пт шрифтом с межстрочным интервалом 1,5.

После доклада выпускник должен ответить на вопросы членов экзаменационной комиссии. Общая продолжительность защиты не должна превышать 25 мин.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка выпускной квалификационной работы дается членами Государственной аттестационной комиссии на ее закрытом заседании. Критерии оценки представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3

Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя
Хорошо	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный обзор литературы, логичное, последовательное изложение результатов исследования с соответствующими выводами, но имеет недостаточный уровень анализа результатов. Работа должна иметь положительные отзывы научного руководителя.
Удовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая носит исследовательский характер, но имеет поверхностный анализ результатов исследования, невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения и выводы. В отзыве научного руководителя имеются особые замечания по содержанию работы.
Неудовлетворительно	Выставляется на выпускную квалификационную работу, которая не содержит анализа проведенных исследований, не отвечает требованиям изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры. В работе нет выводов или они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются серьезные критические замечания.

Таблица 4

Критерии шкалы оценивания процедуры защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	– доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы; – доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада с раздаточным материалом, активно комментирует содержание; – даны исчерпывающие ответы на все вопросы.
Хорошо	– доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре; – речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на раздаточный материал, но недостаточно его комментирует; – даны ответы на большинство вопросов.
Удовлетворительно	– доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы; – речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на раздаточный материал, не укладывается в лимит времени; – не может ответить на дополнительные вопросы.
Неудовлетворительно	– при защите выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, при ответе допускает существенные ошибки; – к защите не подготовлен раздаточный материал.

Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество проектирования, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада, отзывы на выпускную квалификационную работу, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента-выпускника. Оценки объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

3. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Структура выпускной квалификационной работы (рисунок 1) должна соответствовать утвержденному научным руководителем плану и состоять из следующих частей: введения, трех разделов основной части, заключения, списка использованной литературы, приложений.



Рис. 1. Примерная структура выпускной квалификационной работы

Оформление выпускной квалификационной работы студента-выпускника начинается с титульного листа (приложение 1).

После чего приводится содержание, которое включает перечисление заголовков разделов и подразделов работы, начиная с введения и заканчивая приложениями с указанием страниц.

Во введении дается краткое обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы, определяемое актуальностью использования информационных технологий в выбранной прикладной задаче, четко формулируется цель с расчленением ее на комплекс взаимосвязанных задач, последовательное решение которых приведет к поставленной цели. В зависимости от темы целями могут быть: *совершенствование существующей информационной системы организации, моделирование системы управления комплексом инженерно-технического оборудования, разработка программного модуля интеллектуального анализа проектно-сметной документации, проектирование подсистемы контроля систем безопасности здания, исследование ...*

Задача – это ситуация, требующая своего преобразования для достижения определенной цели. Задача всегда содержит известное (обозначение условий ситуации) и неизвестное, искомое, требуемое, рассчитанное на совершение определенных действий, приложение усилий для продвижения к цели, для разрешения поставленной проблемы. Среди множества задач следует выделить 3-5 основных, каждая из которых будет описана в отдельном разделе или подразделе работы. Задачи должны отражать цель, не быть шире цели и не перекрывать друг друга.

Затем перечисляются методы и средства решения поставленных задач, например, *методология объектно-ориентированного анализа и проектирования, методика системного проектирования, методология ARIS, структурное моделирование IDEF0, ER-моделирование и т.п.*

Основная часть состоит из трех разделов, содержание которых варьируется в зависимости от специфической направленности темы работы.

В первом разделе (аналитическая часть) представлено предпроектное исследование предприятия или поставленной прикладной задачи, включающее представление бизнес-процессов, связанных с предметной областью, сравнительный анализ похожих существующих решений в данной предметной области, формулировку функциональных и других требований к ИС.

Во втором разделе (проектная часть) должны быть представлены результаты проектирования информационной системы, включающие моделирование ИС или ее информационных потоков по одной из методологий IDEF0, IDEF1X, IDEF3, IDEF4, а также представлена структура разработанной системы, обоснован выбор исходных данных для проектирования, ограничений и допущений, а также выбор средств и инструментов реализации ИС.

В третьем разделе (практическая часть) представляются практические результаты работы, в качестве которых могут быть описаны детали реализации пользовательского интерфейса, механизмов обмена данными, результаты оцен-

ки надежности и качества функционирования разработанной системы, рекомендации по интеграции с другими системами, внедрению и сопровождению ИС.

В заключении должны содержаться оценки результатов выпускной квалификации с точки зрения их соответствия требованиям задания и оценки технико-экономической эффективности, которая может быть получена при использовании результатов проекта. Здесь могут быть намечены пути и цели дальнейшей работы. Шаблон заключения в приложении 6.

Список использованных источников – это составленный в определенном порядке перечень библиографических описаний. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». В пределах списка все библиографические описания располагаются в порядке ссылок на них. В список литературы включают библиографические описания только тех источников, на которые имеются ссылки в тексте.

В приложения выносятся проектно-графические материалы работы, включающие технико-экономические показатели объекта исследования, структурную схему инженерной инфраструктуры, структуру ИС, общую схему алгоритма, листинг разработанного кода программы, примеры работы программы и разработанную к ней документацию.

Выпускная квалификационная работа бакалавра оформляется в виде текста с рисунками, схемами и таблицами. Рекомендуемый объем основной части выпускной квалификационной работы бакалавра – 40-50 страниц машинописного текста, приложений до 20 страниц, библиография 20-25 наименований.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Пример оформления представлен в приложении 5.

Размер бумаги – А4.

Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Настройки основного стиля:

- **Шрифт – 14, типа Times New Roman**
- **Межстрочный интервал – полуторный**
- **Отступ красной строки – 1,25 см**
- **Отступы до и после абзаца – 0**
- **Выравнивание – по ширине**

Все страницы необходимо нумеровать, начиная с титульного листа. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в нижней части листа без точки. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Каждый раздел основной части, введение, заключение и приложения начинаются с новой страницы.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Разделы обозначаются арабскими цифрами без точки и записываются с абзацного отступа.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый подраздела, пункта, разделенные точкой. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы в словах не допускаются.

Заголовки разделов выполняются прописными буквами с применением полужирного начертания. Заголовки подразделов выполняются «как в предложениях» с применением полужирного начертания. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, высказываниях, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Расстояние между заголовком и текстом составляет 2 интервала (1 строки при печати через 1,5 интервал), между разделами и подразделами 2 (1 строка).

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать неоднозначности толкований. При изложении обязательных требований в тексте долж-

ны применяться слова “должен”, “следует”, “необходимо”, “требуется, чтобы”, “разрешается только”, “не допускается”, “запрещается”, “не следует”. При изложении других положений следует применять слова – “могут быть”, “как правило”, “при необходимости”, “может быть”, “в случае” и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например “применяют”, “указывают” и т.п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В основном тексте перечисления оформляются через дефис, если необходима ссылка на элемент перечислений в тексте работы, то используют буквы и скобки.

Иллюстрации (диаграммы, графики, схемы) и таблицы следует располагать в выпускной квалификационной работе сразу после текста, в котором они непосредственно упоминаются, или на следующей странице. На все рисунки и таблицы должны быть даны ссылки в пояснительной записке.

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. Рекомендуется сквозная нумерация таблиц и рисунков для всего текста ВКР. Допускается нумеровать таблицы и рисунки в пределах раздела. В этом случае номер таблицы или рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы или рисунка, разделенных точкой, например, «Рисунок 1.1 – ...»

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово “Рисунок” и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: *Рисунок 1 – Структура программы.*

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, *Рисунок А.3.*

При ссылках на иллюстрации следует писать “... в соответствии с рисун-

ком 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей справа, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в выпускной квалификационной работе. При ссылке следует писать слово "таблица" с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица" и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово "Продолжение" и указывают номер таблицы, например: "Продолжение таблицы 1". При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком. При построении графиков по осям координат откладываются соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (1)».

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

При создании документа и цитировании источников текста, данных, формул, рисунков следует сразу вставлять сноски, куда помещаются ссылки на соответствующие издания, например [4].

Возможно применять многоуровневую автоматическую нумерацию текстового редактора. Это позволит добавлять, переносить или удалять отдельные пункты в процессе устранения замечаний научного руководителя выпускной квалификационной работы, не заботясь об их нумерации. Однако при этом не следует нарушать основные требования к шрифту и внешнему виду оформления текста, указанные выше.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и

другие имена собственные в пояснительной записке приводят на языке оригинала (Bill Gates, Cisco Inc., Microsoft и т.д.). Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык пояснительной записки с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Состав и оформление списка использованных источников. Список должен содержать не менее 20 наименований, как правило, не старше 5 лет. На каждый используемый источник должна быть сделана библиографическая ссылка.

Список использованных источников составляется в определенной последовательности:

- 1) Нормативные правовые акты.
- 2) Литература.
- 3) Ресурсы Интернет.

«Нормативные правовые акты» – используемые источники располагаются по степени их значимости.

«Литература» – используемые источники располагаются в алфавитном порядке по фамилии первых авторов или заглавий изданий (если автор не указан). Литература на иностранных языках указывается в латинском алфавите и размещается после перечня литературы на русском языке.

Оформление нормативных документов. Нормативные документы приводятся в списке источников с заглавия, без кавычек. После заглавия в квадратных скобках с заглавной буквы указывают класс материала ([Текст]; [Электронный ресурс]). Через двоеточие со строчной буквы указывается тип документа (закон, положение, инструкция и т.п.) и выходные данные.

Оформление книг, монографий. С заглавия (без указания автора). Если на титульном листе книги не указан автор, либо число авторов четыре и более, то в списке источников она располагается в алфавитном порядке исходя из ее названия.

Название книги приводится без кавычек. Далее в квадратных скобках с заглавной буквы указывают класс материала [Текст], через двоеточие указываются сведения, относящиеся к заглавию (учебник, учебное пособие и т.п.), а затем через косую черту – инициалы и фамилия первого автора с добавлением [и др.] и (или) под редакцией кого, она издана. Допускается указывать информацию обо всех лицах, указанных в источнике.

Один, два, три автора. Если на титульном листе книги указан автор (или авторы, но не более трех), то она располагается в алфавитном порядке по фамилии первого автора. Фамилия первого автора приводится в начале заголовка и, как правило, отделяется от инициалов запятой.

Название книги приводится без кавычек, в квадратных скобках с заглавной буквы указывают класс материала [Текст], через двоеточие указываются сведения, относящиеся к заглавию (учебник, учебное пособие и т.п.).

Все авторы (включая первого) приводятся за косой чертой (/) после заглавия, начиная с инициалов.

Оформление статей из журналов, газет. Действуют те же правила, что и для описания книг в аналогичной ситуации. Название журнала или газеты указывают через две косые черты с заглавной буквы. Слово «газета» или «журнал» не пишут.

Оформление электронных ресурсов удаленного доступа. В подразделе «Ресурсы Интернет» при составлении ссылок на электронные ресурсы указывается обозначение материалов для электронных ресурсов: [Электронный ресурс]. В примечаниях приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса, в следующей последовательности:

- системные требования - в том случае, когда для доступа к документу нужно специальное программное обеспечение, например: Adobe Acrobat Reader, Power Point и т.п.;
- сведения об ограничении доступа - в том случае, если доступ к документу возможен, например, из какого-то конкретного места (локальной сети, организации, для сети которой доступ открыт), только для зарегистрированных пользователей и т.п. В описании в таком случае указывают: «Доступ из ...», «Доступ для зарегистрированных пользователей» и др. Если доступ свободен, то сведения об ограничении доступа не указываются;
- дата обновления документа или его части указывается в том случае, если она зафиксирована на сайте;
- электронный адрес.

Приложения оформляют как продолжение к пояснительной записке на последующих ее листах. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа страницы слова "Приложение", его обозначения его порядкового номера в буквенном виде.

Приложение должно иметь заголовки, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в документе одно приложение, оно обозначается "Приложение А".

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Экономики, менеджмента и информационных технологий

ИНСТИТУТ

КАФЕДРА Информационных технологий и автоматизированного
проектирования в строительстве

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломный проект

фамилия, имя, отчество

Тема: _____

Состав выпускной квалификационной работы

Расчетно-пояснительная записка на _____ страницах

Графическая часть на _____ листах

Расчетно-пояснительная записка к квалификационной работе

Заведующий кафедрой _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

Руководитель _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

Консультанты:

По технологии и разработке _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

По _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

По _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

По _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

По _____ (_____)

фамилия, имя, отчество

Студент _____ «___» _____ 201_г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Экономики, менеджмента и информационных технологий

ИНСТИТУТ

КАФЕДРА

Информационных технологий и автоматизированного
проектирования в строительстве

Утверждаю _____

Дата

Зав.кафедрой _____

Подпись

ЗАДАНИЕ

ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

дипломная работа (проект), бакалаврская работа, магистерская диссертация

Студенту

фамилия, имя, отчество

1. Тема:

по заданию какой организации выполняется работа

утверждена приказом по университету

2. Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы

3. Исходные данные

4. Краткое содержание выпускной квалификационной работы

перечень подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе вопросов

Рисунок 1.1– (название)

Таблица 1.1 – (название)

Руководитель

ПОДПИСЬ

Задание принял к исполнению

дата

Подпись студента

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВКР

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

Институт	Экономики, менеджмента и информационных систем
Кафедра	Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве
Направление	Информационные системы и технологии
Группа 23416	

О Т З Ы В

на работу студента-выпускника над дипломным проектом (работой)

студента

на тему

Состав дипломного проекта: расчетно-пояснительная записка на _____ стр.
графический материал на _____ листах

Внедрение интеллектуальных сервисов в веб-ресурсы муниципальных учреждений позволяет не только экономить человеческий ресурс, но и улучшать качество предоставляемых услуг. В связи с широким использованием электронных ресурсов в различных сферах деятельности данная тема актуальна.

В работе рассмотрена деятельность государственных услуг Российской Федерации в части обработки обращений пользователей. В ходе проведенного анализа были определены основные требования к автоматизации этого вида деятельности.

Исследование применимости и выбора ИНС для решения задач обработки обращений представляет большой интерес, как в научном, так и в техническом плане. При подготовке работы автором изучены принципы функционирования и обучения сверточных нейронных сетей. Поскольку математический аппарат ИНС очень сложен, для реализации программного модуля были использованы библиотеки, полученные из открытых источников.

К недостаткам следует отнести отсутствие законченного веб-сервиса поддержки пользователей и его адаптации к веб-ресурсам различных муниципальных предприятий. Следует также отметить, что работа носит выраженный исследовательский характер, но стиль изложения ему не соответствует.

Работа продемонстрировала умение пользоваться литературой и самостоятельно излагать материал, все теоретические вопросы и большая часть практических раскрыты полностью, поставленные задачи решены. Таким образом, по совокупности полученных результатов и показанных навыков, считаю возможным оценить данную работу «_____», а _____ достойным присуждения квалификации бакалавр по направлению «Информационные системы и технологии»

Руководитель проекта

(подпись)

(Ф.И.О.)

ОФОРМЛЕНИЕ СЛАЙДОВ ВКР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»
Институт Экономики, Менеджмента и Информационных Технологий
Кафедра Информационных Технологий
и автоматизированного проектирования в строительстве

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: **«Проектирование дистанционной системы наблюдения
гаражно - стояночного комплекса»**

Выполнил: _____.
Руководитель проекта: _____.
Зав. кафедрой: Проскурин Д.К.

Воронеж 2015

Цель

Модернизация информационной системы
гаражно - стояночного комплекса
путем внедрения дистанционного управления

Задачи

1. Анализ предметной области
2. Проектирование системы с учетом выявленных проблем и внедрение дистанционного контроля

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ВКР

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Описание структурной схемы системы

При разработке некоторой системы ее функциональные возможности, то есть поведение, которым она должна обладать с точки зрения заказчика, документируются с помощью модели прецедентов. Модель прецедентов показывает, какие функции должна быть способна выполнять система, а также в какой среде она должна работать. Модель прецедентов разрабатывается на ранних этапах проектирования и дает возможность заказчику четко сформулировать свои требования, а инженеру-разработчику – понять, что нужно заказчику.

В диаграмме прецедентов один актер – администратор системы. На рисунке 2.1 представлена диаграмма прецедентов, которая представляет функции пользователя по работе с системой.

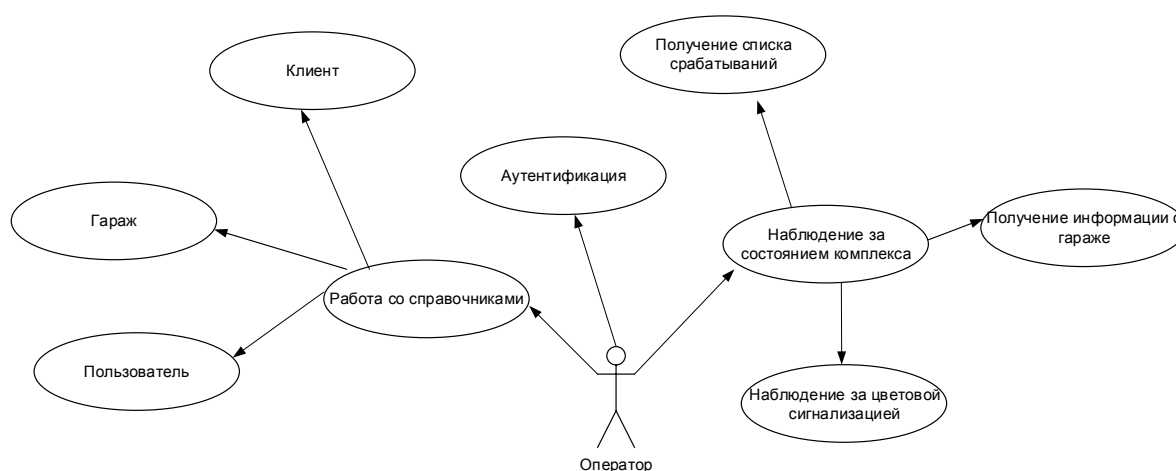


Рисунок 0.1 – Диаграмма прецедентов пользователя системы

К основным функциям оператора относятся:

- авторизация пользователя для входа в программу;

- работа со справочниками Клиент, Гараж, Пользователь, которая подразумевает добавление новых данных, редактирование и удаление имеющихся данных;
- наблюдение за состоянием комплекса, включающая цветовую сигнализацию, список срабатываний для конкретного гаража, а также информацию о гараже и его арендаторе.

Описание типичного хода событий приведено в таблице 2.1.

Таблица 0.1 – Описание типичного хода событий

Действия исполнителя	Отклик системы
Запуск программы	Появление окна авторизации
Ввод неверного пароля и логина	Сообщение «Не удалось выполнить вход»
Ввод верного пароля и логина	Вывод главной формы
Нажатие кнопки «Клиент»	Вывод формы для работы с клиентами
Нажатие кнопки «Добавить» в форме Клиент	Появление нового поля для ввода информации
Нажатие кнопки «Сохранить» в форме Клиент	Вывод сообщения «Данные сохранены»
Нажатие кнопки «Удалить» в форме Клиент	Вывод сообщения «Данные удалены»
Нажатие кнопки «Следующая Запись» в форме Клиент	Переход на следующую запись
Нажатие кнопки «Предыдущая Запись» в форме Клиент	Переход на предыдущую запись

ШАБЛОН ЗАКЛЮЧЕНИЯ ВКР

В выпускной квалификационной работе дано решение актуальной технической задачи совершенствования ... управления процессами ..., заключающейся в управлении ..., позволяющей снизить затраты на проведение ..., увеличить эффективность ... и повысить ...

Проведенная работа позволяют сформулировать следующие основные выводы и получить конкретные результаты:

1. Для достижения экономии ..., целесообразно создание на ... информационной системы предприятия ..., реализующей следующие функции:

- а) редактирование базы данных ...,
- б) обработку данных ...,
- в) расчет потребления ...,
- г) оптимизацию планов ...

2. Разработана структурная схема программного комплекса ...

3. Разработаны алгоритмы работы программного обеспечения ..., основанные на ...

4. Разработано программное обеспечение ..., реализующее следующие функции:

- а) редактирование базы данных ... и расчет характеристик ...,
- б) оптимизацию потребления ... на предприятии ...,
- в) расчет ... организаций.

5. Внедрение программного обеспечения , на примере предприятия ... , наряду с общим экономическим эффектом от экономии ... в размере ... позволит сократить ... до 50%».

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы	3
2. Рекомендуемый порядок выполнения выпускной квалификационной работы	5
2.1 Выбор темы	5
2.2 Составление плана работы	6
2.3 Подбор, анализ и обобщение литературных источников	8
2.4 Руководство выпускной квалификационной работой	8
2.5 Подготовка выпускной квалификационной работы к защите	10
2.6. Процедура защиты выпускных квалификационных работ	11
3. Структура выпускной квалификационной работы	14
4. Требования к оформлению ВКР	17
Приложение 1. Титульный лист ВКР	22
Приложение 2. Техническое задание на ВКР	23
Приложение 3. Пример отзыва руководителя на ВКР	25
Приложение 4. Оформление слайдов ВКР	26
Приложение 5. Пример оформления ВКР	27
Приложение 6. Шаблон заключения ВКР	29

Подготовка выпускной квалификационной работы

*Методические указания
по подготовке выпускной квалификационной работы
для студентов бакалавриата направления 09.03.02
«Информационные системы и технологии»
всех форм обучения*

Составители: Минакова Ольга Владимировна,
Курипта Оксана Валериевна,
Акамсина Надежда Валериевна

Подписано в печать . Формат 60×84 1/16. Уч.-изд. л. .

394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84