

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Балаковский инженерно-технологический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

для студентов направления  
«Информационные системы и технологии»

*Одобрено  
редакционно-издательским советом  
Балаковского института техники,  
технологии и управления*

Балаково 2016

В методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению «Информационные системы и технологии» приводятся рекомендации по методике ее выполнения и требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) является обязательным заключительным этапом обучения студентов направления подготовки Информационные системы и технологии. ВКР является итоговой аттестационной работой, успешная защита которой служит основанием для присуждения выпускнику соответствующей квалификации.

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению Информационные системы и технологии включает: исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению Информационные системы и технологии 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: приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность,

сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Бакалавр по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должен уметь решать задачи, соответствующие его степени (квалификации) с учетом требований, позволяющих проверить с учетом результатов итоговой аттестации выпускников соответствие выполнения профессиональных задач квалификационным требованиям.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должна представлять собой аналитико-экспериментальное исследование, связанное с решением отдельных, частных задач, определяемых особенностями подготовки бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии».

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются высшим учебным заведением на основании требований ФГОС по направлению «Информационные системы и технологии» в части формирования и контроля сформированности компетенций выпускника на этапе итоговой государственной аттестации, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобрнауки России и методических рекомендаций УМО вузов по университетскому политехническому образованию.

Целями ВКР является:

✓ расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний и приобретения навыков практического применения этих знаний при решении конкретной технической и производственной задачи;

- ✓ развитие навыков ведения самостоятельных теоретических или экспериментальных исследований;

- ✓ приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

В соответствии с поставленными целями в процессе выполнения работы необходимо решение следующих задач:

- ✓ обоснование актуальности выбранной темы, ее значимость для информатизации деятельности предприятия, организации, фирмы;

- ✓ изучение теоретических положений, нормативно-технической документации, научной литературы по выбранной тематике;

- ✓ проведение анализа информационных систем, программного обеспечения по рассматриваемым вопросам;

- ✓ формирование системы требований для разработки информационной системы или программного обеспечения;

- ✓ проектирование информационной системы, практическую реализацию программного обеспечения;

- ✓ оформление ВКР в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемыми к данному типу работ.

ВКР предназначена для объективного оценивания знаний и умений решать поставленные задачи по видам профессиональной деятельности, установленными ФГОС ВПО направления для данного уровня образования.

При выполнении ВКР студент должен продемонстрировать:

- ✓ умение ориентироваться в предметной области (понимание основной терминологию предметной области, прикладной сущности задачи, решаемой информационной системой;

- ✓ умение проводить анализ программного обеспечение в заданной предметной области, составлять техническое задание на разработку ин-

формационной системы, выбирать тип информационной системы, оптимальный для решения сформулированной информационной задачи;

✓ умение проводить анализ входной, промежуточной и выходной информации в заданной предметной области, проводить анализ информационных потоков в заданной предметной области и обосновывать требования к характеристикам системы;

✓ умение технологично разрабатывать информационную систему или программное обеспечение, выбирать инструментальные программные средства, наиболее подходящие для их создания;

✓ умение производить разработку информационной системы, включая составление для прикладной системы функциональной и информационной моделей, выделение информационных объектов, разработку оптимальной структуры данных и алгоритмов их обработки и т.д.

✓ навыки в программировании и отладке программ, позволяющие выполнить ВКР в полном объеме в срок, отведенный под подготовку работы;

✓ умение грамотно и доступно описывать разработанную систему, излагать назначение, основные свойства и особенности системы, эффективные методы ее освоения и использования;

✓ умение разрабатывать демонстрационные материалы, которые бы сжато и наглядно отражали достоинства разработанной системы или программного обеспечения.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению «Информационные системы и технологии» должна включать:

✓ формулировку цели работы и обоснование ее актуальности тематики исследования;

✓ обзор библиографических или патентных источников, позволяющий сформировать задачи выполнения работы;

✓ анализ возможных вариантов решения задач и выбор оптимального метода решения;

✓ описание практической реализации предложенного решения.

ВКР бакалавра по направлению «Информационные системы и технологии» должна быть оформлена в соответствии с требованиями и представлена в виде рукописи.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тематика выпускных работ, которые предлагаются студентам, формируется кафедрой в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности. Темы ВКР должны быть актуальны, четко сформулированы отражать содержание выполняемой работы. Желательно выбирать для ВКР информационные задачи, сформулированные конкретными предприятиями, организациями. При необходимости выпускная квалификационная работа может иметь комплексный характер, т.е. выполняться группой студентов, при этом каждый исполнитель реализует отдельную задачу в рамках единой комплексной работы. Тема ВКР может иметь научный или прикладной характер.

В процессе проектирования должны разрабатываться новые информационные системы и приложения или решаться задачи по модернизации существующих. Согласованная со студентом тема обсуждается на заседании кафедры, оформляется приказом, составляется план-график выполнения ВКР и выдается студенту с указанием даты выдачи и срока завершения работы. Название темы ВКР должно быть кратким и точно соответствовать ее содержанию. Помимо актуальности тема выпускной работы должна удовлетворять ФГОС направления и содержать элементы практической новизны.

Для руководства ВКР назначается руководитель, в обязанности которого входят:

- ✓ формулировка темы работы или оценка уже сформулированной темы на предмет ее соответствия направлению подготовки;
- ✓ разработка задания выпускнику на выполнение работы;
- ✓ контроль за ходом выполнения ВКР и соответствие этого хода утвержденному графику проектирования;
- ✓ консультирование выпускников по организации опытно-экспериментальной работы, обсуждение и анализ полученных результатов;
- ✓ оценка правильности, уровня и степени обоснованности решений, принимаемых студентом во время выполнения работы;
- ✓ оценка степени самостоятельности выполнения студентом ВКР; проверка содержания пояснительной записки работы на плагиат;
- ✓ оценка степени готовности ВКР и возможности ее представления на защиту;
- ✓ окончательная оценка готовой ВКР и знаний автора работы.

Рекомендуются следующие направления тематики ВКР:

- ✓ направление «разработка информационных систем»: проектирование информационной системы, разработка диаграмм IDEF0, DFD или диаграмм UML, проведение выбора инструментальных средств создания информационной системы и ее реализация;
- ✓ направление «проектирование телекоммуникационных сетей»: проведение анализа задач и организационной структуры объекта автоматизации, постановка проектных задач по модернизации (разработке) сетевого обеспечения, модернизация (разработка) схемы сетевого взаимодействия;
- ✓ направление «разработка интернет-ресурса»: проектирование информационного ресурса, разработка объектно-ориентированной модели, проектирование навигационной структуры информационного ресурса и его реализация;

✓ направление «разработка программного обеспечения»: проведение проектирования программного обеспечения с использованием объектного моделирования, реализация программного обеспечения и его тестирование.

При выполнении ВКР выделяют несколько этапов.

Первый этап – подготовительный - состоит в выборе темы и определении методологического аппарата исследования. В результате выполнения первого этапа автор составляет два документа: план исследования и структура работы.

Второй этап является исследовательским, на котором выполняется поисковая часть работы с учетом составленного плана исследования и с использованием выбранных методов и технологий. Работа ведется на теоретическом уровне и выполняется практическая реализация.

На третьем этапе проводится систематизация материалов, написание текста и оформление работы и полученных результатов исследования.

Следующие этапы связаны с подготовкой ВКР и самой процедурой защиты. На четвертом этапе работа представляется на кафедре. На кафедре заслушиваются научные руководители о степени готовности ВКР и принимается решение о допуске к защите. При этом решается вопрос о назначении рецензентов из числа специалистов соответствующей квалификации (или данной отрасли знаний). На пятом этапе проводится защита ВКР на заседании Государственной аттестационной комиссии.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Вне зависимости от тематики работы и подхода при разработке системы или программного продукта структура выпускной квалификационной работы следующая: в основной части приводится анализ задачи, ре-



зультаты и основные положения, сущность проектных решений и выводы, а вся информация, поясняющая решение задачи, выносится в приложения.

В графической части ВКР рекомендуется представить следующее: тему ВКР, цели и задачи ее выполнения; характеристику предметной области, модели данных, создаваемых при проектировании, элементы пользовательского интерфейса, блок-схемы алгоритмов разработанных программ.

Выпускная квалификационная работа должна содержать:

- 1) титульный лист с темой, данными об авторе и научном руководителе;
- 2) задание на выпускную квалификационную работу;
- 3) аннотация;
- 4) оглавление;
- 5) перечень сокращений, условных обозначений символов и терминов;
- 6) введение;
- 7) главы основной части;
- 8) заключение, в котором представлено последовательное, логически стройное изложение полученных результатов ВКР;
- 9) список используемых источников (не менее 30 источников);
- 10) приложения;
- 11) план-график подготовки выпускной квалификационной работы;
- 12) отзыв научного руководителя;
- 13) отзыв внешней организации или квалифицированного специалиста;
- 14) демонстрационная версия программного обеспечения (прилагается на электронном носителе);
- 15) презентация программного продукта (иллюстрации к докладу на защите в формате MS PowerPoint).

Форма титульного листа пояснительной записки является общепринятой. Задание на ВКР выполняется на специальном бланке. В аннотации должно быть представлено краткое изложение цели работы, основных результатов работы, области практического применения. Содержание должно включать введение, наименование всех разделов с указанием наименования страниц.

Во введении рассматриваются актуальность темы, кратко характеризуется современное состояние рассматриваемого вопроса, формулируются цели и задачи, описывается структура выпускной квалификационной работы.

Основная часть ВКР может включать следующие разделы

✓ анализ предметной области и новых информационных технологий для решения поставленной задачи:

- описание прикладной задачи на языке предметной области;
- анализ существующих информационных систем (ИС), предназначенных для решения аналогичных задач, или соответствующего программного обеспечения;

- обоснование актуальности темы ВКР;
- обоснование требований к разрабатываемой ИС или программного продукта;

- разработка технического задания;
- ✓ проектирование информационной системы;
- ✓ мотивированный выбор инструментальных программных средств;
- ✓ разработка информационных объектов;
- ✓ иллюстрация базовых информационно-технологических решений.

Каждая глава представляет собой самостоятельную, достаточно большую по объему и логически завершенную часть ВКР, поэтому главы имеют собственное название, которое должно полностью соответствовать общей

теме ВКР. При делении главы на параграфы, название и содержание которых соответствуют содержанию главы и связаны с задачами исследования.

Текст главы начинается кратким описанием содержания и задачам, решаемым в главе, и заканчиваются выводами по проведенной части исследования, в которых кратко, в обобщенной форме указывают, какие результаты получены автором при написании данной главы ВКР. Результаты решения поставленных задач составляют основное содержание выводов.

В заключении приводятся обобщенные итоги теоретической и практической разработки темы, отражается результат решения поставленных во введении задач, формулируются выводы, предложения и рекомендации по использованию результатов работы.

В приложения выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не включены в основной текст.

Общий объем выпускной квалификационной работы, включая введение, основную часть и заключение, должен составлять, как правило, от 60 до 80 страниц текста без учета списка использованных источников и приложений.

#### **4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Пояснительная записка ВКР выполняется на листах бумаги формата А4 без рамки, основной надписи и дополнительных граф, машинописным или компьютерным способом. Текст помещается на одной стороне листа формата А4, печатается через 1,5 компьютерного интервала с применением 14-го размера шрифта. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы.

Каждая страница имеет одинаковые поля: размер левого поля - 30 мм, правого - 15 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 25 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равен 5 знакам. Расстояние между названием глав и последующим текстом должно равняться двум интервалам.

Каждая глава начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку и приложениям.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, на котором цифра «1» не проставляется. На следующей странице (Оглавление) проставляется цифра «2». Далее весь последующий объем выпускной квалификационной работы, включая библиографический список и приложения, нумеруется по порядку. Порядковый номер печатается по центру внизу страницы.

Работа выполняется в единой стилевой манере, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки.

На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Набор формул осуществляется в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Параметры набора:

- ✓ каждая формула набирается в отдельной строке таблицы со скрытыми линиями сетки. Таблица состоит из одного столбца. Нумерация формул – справа;

- ✓ на вкладке «СТИЛЬ»: снять все флажки, везде (кроме «стр. греческие, пр. греческие, символ») установить шрифт Times New Roman 14 (в то время как в остальных указанных стилях – оставить шрифт Symbol);

- ✓ на вкладке «РАЗМЕР – определить» установить следующие размеры: обычный - 14, крупный индекс – 10, мелкий индекс – 9, крупный символ – 16, мелкий символ – 10.

Список литературы должен включать использованные источники и публикации всех видов, включая монографии, патентные материалы, авторефераты диссертаций, научные статьи и т.д.

Наиболее распространёнными способами расположения материала в списке литературы являются:

- алфавитный (наиболее предпочтительный, как гарантирующий отсутствие возможных повторений),
- систематический,
- в порядке упоминания в тексте.

Ссылки на научные авторитеты составляют научный аппарат исследования. Наряду с прямым цитированием часто прибегают к пересказу текста первоисточника, что не исключает вероятности искажения смысла. Поэтому текст пересказа нужно тщательно сверять с первоисточником. Следует отметить, что в случае превышения допустимого процента плагиата, установленного кафедрой, выпускная работа не допускается к защите. Ссылки на литературу должны быть заключены в квадратные скобки. Список литературы должен соответствовать ГОСТ 7.1-2003.

Пример оформления используемых источников:

*книги:*

Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с.

Голицына О.Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.

*статьи в периодических изданиях:*

Брызгалов Е.В., Шестаков А.П. Уроки по Access / Е.В. Брызгалов, А.П. Шестаков // Информатика и образование. 2000. № 7. С. 18-29.

*диссертации и авторефераты:*

Воробьева М.С. Математическое моделирование и технологии интеграции данных в учетных информационных системах: дис. канд.техн. наук: 05.13.18 / Воробьева М.С. – Пермь, 2006. 20с.

*интернет-ресурсы:*

Трофимов И.В. Автоматическое планирование с использованием фокусировки: [Электронный ресурс]. 2009. №2. URL: [http:// http://swwsys.ru](http://swwsys.ru). (Дата обращения: 18.02.2015).

## **5. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Полностью готовая ВКР представляется выпускником научному руководителю. Руководитель после проверки работы вместе со своим письменным отзывом представляет ее заведующему кафедрой, который на основании представленных документов оценивает готовность работы и решает вопрос о допуске ее к защите, после чего работа направляется рецензенту.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, своевременно выполнившие учебный план и представившие на кафедру один экземпляр полностью оформленной работы с отзывом научного руководителя и рецензией.

В отзыве научного руководителя должно содержаться упорядоченное перечисление профессиональных качеств выпускника, выявленных в ходе его работы над заданием. Особое внимание руководителю следует обратить на необходимость оценить соответствие выпускника требованиям к его личностным характеристикам типа «самостоятельность», «ответственность», «умение организовать свой труд» и т.п.

В рецензии должна присутствовать характеристика работы, где оценивается: актуальность избранной темы; соответствие содержания работы теме и целевой установке; полнота и качество разработки темы; умение работать с информационными источниками; логичность, систематичность и грамотность изложения, умение оформлять результаты своей работы; практическая значимость, возможность использования материалов выпускной работы в практической деятельности.

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии. Аудитория, где проводится защита ВКР, должна быть оснащена соответствующими техническими средствами, чтобы доклад мог сопровождаться демонстрациями и другими наглядными средствами.

При защите ВКР должны присутствовать руководители выпускных работ. Все присутствующие могут задавать защищаемому вопросы по содержанию работы и участвовать в обсуждении.

Защита работы производится в форме публичного доклада. Регламентом на доклад выделяется 10 минут. Содержание доклада должно быть тщательно продумано. Доклад должен обязательно отразить следующие моменты:

- ✓ тема работы;
- ✓ объект исследований;
- ✓ цель работы;
- ✓ актуальность работы;
- ✓ задачи, решаемые в работе, с обоснованием выбранных методов решения;
- ✓ полученные результаты с указанием места этих результатов среди известных и их отличия от известных результатов;
- ✓ научная новизна и практическая ценность полученных результатов;
- ✓ выводы по работе.

Форма выступления должна быть академичной. Вначале должно сделать обращение к председателю и членам ГАК, затем к другим присутствующим на защите. В конце доклада рекомендуется поблагодарить присутствующих за внимание. Темп речи должен соответствовать 45 – 60 словам в минуту, быть внятными и достаточно громким. Доклад должен быть проиллюстрирован соответствующими слайдами презентации, по содержанию которых можно получить представление о выпускной ра-

боте. При оформлении презентации рекомендуется использовать деловой стиль.

По окончании доклада и ответов на вопросы выступают научный руководитель и рецензент. Автору предоставляется слово для ответа на замечания.

Выпускнику следует знать, что оценка выпускной квалификационной работы складывается из нескольких показателей (уровень раскрытия темы работы, теоретическая и практическая значимость, оформление рукописи и др.), при этом значимыми также являются качество выступления, глубина и полнота его ответов на вопросы присутствующих. Члены комиссии имеют право задавать вопросы по всем разделам ВКР.

Работа оценивается в соответствии с критериями, которые учитывают следующие факторы:

- ✓ актуальность и важность тематики;
- ✓ соответствие содержания работы проблеме и задачам исследования;
- ✓ обоснованность теоретических и практических выводов;
- ✓ возможность практического применения материалов работы;
- ✓ наличие элементов новизны теоретического и практического характера;
- ✓ степень самостоятельности выполненной работы.

Результаты защиты ВКР оцениваются на закрытом заседании Государственной аттестационной комиссии по окончании защиты отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя засчитывается как решающий. Отметки объявляются в тот же день после оформления протокола заседания Государственной аттестационной комиссии. Общие итоги защиты выпуск-



ных квалификационных работ подводятся комиссией и объявляются сразу же после защиты.

## **6. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.

2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.

3. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.

4. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.

5. Технология разработки программного обеспечения: Учеб.пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.

6. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев - Москва: ДМК Пресс, 2009. – 184с.

7. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.

8. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с.

9. Корпоративные информационные системы управления: Учебник / Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с.

10. Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик и др.; под ред. В. В. Дика. - М.: МФПУ Синергия, 2013. - 384 с.

11. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.

12. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.

13. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.

14. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие /Б.Д.Виснадул, С.А.Лупин, С.В. Сидоров; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 272 с.

15. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

16. Серебряков В. А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] / В.А. Серебряков – М.: Физматлит, 2012. – 236с.

17. Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2014. - 272 с.:

18. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебник / И. Ф. Астахова и др. – М.: Физматлит, 2009. - 165 с.

19. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В. А. Гвоздева - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.

20. Базы данных. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.
21. Программирование на языке Си / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с.
22. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] / Н.В. Голубева - Москва: Лань, 2013. – 192с.
23. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие / С.Р. Гуриков - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.
24. Ульман Д. Основы программирования на РНР [Электронный ресурс] / Д. Ульман – М.: ДМК Пресс, 2009. – 288с.
25. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чичуров - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013.
26. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] / Н.В. Голубева - Москва: Лань, 2013.
27. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: Учебник / В. К. Душин. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014.
28. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
29. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В. А. Гвоздева - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.
30. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова - М.: ИНФРА-М, 2011. - 232 с.
31. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с.
32. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.

33. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В. Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.

34. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

35. Интернет-технологии: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.

36. Интернет-технологии: Учебное пособие / С.Р. Гуриков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.

37. Малафеев С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. – М.:Лань, 2012. - 320 с.

38. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 232 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению информационных системы и технологии	2
2. Организация выполнения и тематика выпускных квалификационных работ	7
3. Содержание выпускной квалификационной работы	9
4. Оформление пояснительной записки	12
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	15
6. Библиографический список рекомендуемой литературы для выполнения и подготовки к защите выпускной квалификационной работы	18

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА**

для студентов направления  
«Информационные системы и технологии»

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной  
работы для студентов всех форм обучения направления  
«Информационные системы и технологии»

Составила: Виштак Ольга Васильевна

Рецензент С.Н.Грицюк

Редактор Л.В. Максимова

Подписано в печать

Формат 60×84 1/16

Бумага тип.

Усл.-печ.л.

Уч.-изд.л.

Тираж 100 экз.

Заказ

Бесплатно

Копипринтер БИТИ, 413840, г. Балаково, ул. Чапаева, 140