

**Методические указания
по подготовке и защите
выпускной квалификационной работы бакалавра
направления 09.03.02
«Информационные системы и технологии»**

Иваново

2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Ивановский государственный химико-технологический университет

Методические указания
по подготовке и защите
выпускной квалификационной работы бакалавра
направления 09.03.02
«Информационные системы и технологии»

Составители: С. П. Бобков
Э. Г. Галиаскаров

УДК 004.9

Составители: С.П. Бобков, Э.Г. Галиаскаров.

Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы бакалавра направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / сост.: С.П. Бобков, Э.Г. Галиаскаров; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2019. – 40 с.

Методические указания содержат требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Рассматриваются цели ВКР и требования к подготовке выпускника. Даются рекомендации по выбору тематики ВКР, описывается общий порядок выполнения и защиты работ. Изложены требования к содержанию, объему и структуре ВКР, выполненной как в форме дипломного проекта, так и в виде дипломной работы.

Методические указания разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата) и Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации.

Предназначены для использования студентами, обучающимися по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в период выполнения, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

Рецензент - доктор технических наук, профессор А. Г. Липин
(Ивановский государственный химико-технологический университет)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
1.1. Понятие и цель ВКР.....	6
1.2. Требования к подготовке выпускника.....	7
1.3. Объекты и информационная база ВКР	8
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР	10
2.1. Тематика ВКР	10
2.2. Общий порядок выполнения ВКР.....	12
2.3. Руководство выполнением ВКР	16
3. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР	18
3.1. Общие требования	18
3.2. Требования к содержанию основной части ВКР, выполненной в форме дипломного проекта.....	22
3.3. Требования к содержанию основной части ВКР, выполненной в форме дипломной работы	25
3.4. Ошибки при выполнении ВКР	26
4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР БАКАЛАВРА	28
Приложение 1. Титульный лист ВКР.....	29
Приложение 2. Бланк задания.....	30
Приложение 3. Отзыв руководителя.....	32
Приложение 4. Отзыв рецензента.....	36
Приложение 5. Аннотация к ВКР	38

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (далее - методические указания) предназначены для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии», для которых выпускающей является кафедра Информационных технологий и цифровой экономики Ивановского государственного химико-технологического университета.

Методические указания разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 219 от 12 марта 2015 г.

- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

- Локальными нормативными актами:

- положение о выпускной квалификационной работе бакалавра в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет»;

- положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет».

При разработке методических рекомендаций и требований учтен опыт

преподавателей кафедры информационных технологий и цифровой экономики по руководству выпускными квалификационными работами.

Изменения в методические указания могут быть внесены на основании решения кафедры.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Понятие и цель ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра представляет собой законченную разработку, в которой демонстрируется уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выполнение ВКР является обязательной составляющей государственной итоговой аттестации выпускников высшего учебного заведения в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

ВКР характеризует степень освоения студентом основной образовательной программы бакалавриата, является формой итогового контроля процесса обучения в вузе и основанием для присуждения студенту квалификации (степени) бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

ВКР студентов, обучающихся по программам бакалавриата, может выполняться в форме дипломного проекта или дипломной работы. ВКР в форме дипломного проекта, как правило, предполагает проектирование информационных систем или их составных частей, разработку информационных процессов, информационно-программных продуктов по профилю направления. ВКР в форме дипломной работы обычно представляет собой исследование или разработку и направлена на решение теоретических и (или) экспериментальных проблем в выбранном направлении.

Цель ВКР - систематизация, обобщение и проверка специальных теоретических знаний и практических навыков обучающихся, способности их использования выпускниками для решения конкретных научных и (или) производственных задач, углубление и специализация знаний и навыков выпускника в области информационных систем и технологий путем самостоятельного решения информационно-аналитической задачи, требующей рассмотрения технических и вычислительных вопросов, методов и средств

моделирования и обработки больших объемов данных.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную студентом письменную работу, в которой должны быть изложены обоснования предлагаемых студентом мероприятий, разработанные методы и средства, направленные на совершенствование информационных систем и технологий. Работа должна содержать совокупность результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный и технический поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и находить методы их решения.

ВКР бакалавра выполняется выпускником по материалам, собранным им лично за период обучения, во время учебной, технологической и преддипломной практик.

При выполнении ВКР выпускник должен показать свои способности и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

При подготовке ВКР могут быть использованы результаты текущей работы обучающегося, в том числе курсовые работы (проекты).

1.2. Требования к подготовке выпускника

Для успешного выполнения ВКР в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и профилем подготовки студенту необходимо уметь решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторская деятельность:

– предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования,

системный анализ предметной области, их взаимосвязей; техническое проектирование (реинжиниринг); рабочее проектирование; выбор исходных данных для проектирования; моделирование процессов и систем;

- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности; расчет экономической эффективности;

- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации;

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества;

- обеспечение условий жизненного цикла информационных систем; обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий;

- адаптация приложений к изменяющимся условиям функционирования; составление инструкций по эксплуатации информационных систем.

1.3. Объекты и информационная база ВКР

В соответствии с Федеральным образовательным стандартом ВКР могут выполняться для объектов следующих отраслей: машиностроение, приборостроение, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, почтовая связь, телекоммуникации, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, горное дело, управление технологическими процессами, управление инфокоммуникациями, наука, техника, образование, медицина,

административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, медицинские и биотехнологии, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Учитывая предусмотренные Федеральным образовательным стандартом возможности использования бакалавров в таких видах деятельности, как проектно-конструкторская (основная), научно-исследовательская (дополнительная) и сервисно-эксплуатационная (дополнительная), информационными базами для получения исходных данных, необходимых при написании ВКР могут служить:

- базы данных предприятий (реляционные и нереляционные);
- данные сайтов организации и других интернет-ресурсов;
- открытые данные социальных сетей и сообществ;
- отчетно-статистическая информация, включая данные статистических отчетов организации и официальных статистических сборников;
- эмпирические данные наблюдения, полученные в процессе прохождения практики;
- информация СМИ, архивные и музейные материалы;
- эмпирические данные социологических опросов, проведенных студентом.

Предварительный выбор конкретной информационной базы ВКР студент осуществляет самостоятельно в установленные сроки одновременно с предварительным выбором формулировки темы.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

2.1. Тематика ВКР

Тема выпускной квалификационной работы должна представлять собой область, образованную предметом и объектом исследования и охватывающую круг взаимосвязанных проблем.

Тематика ВКР должна отражать основные виды профессиональной деятельности выпускника и его профессиональные задачи, определенные Федеральным образовательным стандартом. Тематика конкретизируется и специализируется с учетом содержания и требований основной образовательной программы по следующим дисциплинам:

- информационные технологии;
- технологии программирования;
- теория информационных процессов и систем;
- технологии обработки информации;
- архитектура информационных систем;
- инструментальные средства информационных систем;
- управление данными;
- интеллектуальные системы и технологии;
- инфокоммуникационные системы и сети;
- методы и средства проектирования информационных систем;
- дискретная математика;
- математическая логика и теория алгоритмов;
- вычислительная математика;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- компьютерная графика;
- компьютерный анализ данных;
- моделирование систем;
- ЭВМ и периферийные устройства;
- операционные системы;
- основы объектно-ориентированного анализа;

- администрирование в информационных системах;
- исследование операций;
- мультимедиа технологии;
- методы и средства защиты информации;
- стандартизация и управление качеством программных продуктов;
- защита интеллектуальной собственности;
- маркетинг информационных продуктов.

Тема ВКР должна соответствовать индивидуальным способностям и интересам студента. В зависимости от его интеллектуальных способностей и предпочтений тема может быть исследовательского, проектного, оценочного, методического, концептуального характера, с целеполаганием «разработка», «совершенствование» или «моделирование». Тема должна быть связана с тематикой преддипломной практики и научно-исследовательской работы студента, где целесообразно начинать собирать материал для будущей работы. Также тематика ВКР может быть продолжением научно-исследовательской работы студента в предыдущих семестрах, если она обладает актуальностью, научной новизной и представляет интерес для студента.

Проблематика ВКР должна быть ориентирована на решение следующих профессиональных задач:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);
- разработка средств автоматизированного проектирования информационных технологий;
- моделирование информационных процессов и систем;
- обеспечение безопасности и целостности данных информационных систем и технологий.

Формулировка темы ВКР должна быть краткой (желательно не более 11 слов) и отражать ее суть. Тема должна быть конкретной, отражать актуальность

исследования, иметь практическое значение и соответствовать квалификационной характеристике выпускника.

Тема ВКР закрепляется за обучающимся приказом ректора университета не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. В эти же сроки назначается руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников университета и при необходимости консультант (консультанты).

В случае необходимости изменения или уточнения темы, смены руководителя декан факультета не позднее чем за месяц до защиты ВКР на основании личного заявления обучающегося, согласованного с заведующим выпускающей кафедры, формирует новый приказ с предлагаемыми изменениями.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного аттестационного испытания, приказом ректора по университету утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Тема ВКР во всех документах должна строго соответствовать названию темы в утверждающем ее приказе.

2.2. Общий порядок выполнения ВКР

Работа над ВКР должна начинаться сразу после начала обучения на последнем курсе бакалавриата. Она может быть разбита на следующие этапы.

1. *Подготовительный этап:*

Проводится в начале осеннего (7-го) семестра. Он состоит из следующего:

- выбор темы;

- утверждение темы;
- утверждение руководителя и консультанта (при наличии);
- составление индивидуального календарного плана.

2. Основной этап:

Основной этап включает в себя процесс обучения в период всего четвертого курса бакалавриата. Важную роль при подготовке ВКР играет прохождение преддипломной практики. Основные виды работ выполняются в течение последнего семестра обучения, включает в себя обобщение выполненной работы, подготовку выводов и рекомендаций и оформление работы в соответствии с требованиями. В том числе:

- изучение и обобщение состояния проблемы в теории, в современной отечественной и зарубежной практике;
- выполнение работ, согласно календарному плану;
- подготовка пояснительной записки;
- предоставление материалов работы на проверку руководителю;
- устранение замечаний руководителя.

3. Завершающий этап:

Данные мероприятия выполняются в течение последнего месяца до установленного срока защиты и предполагают наличие практически готовой выпускной работы. К ним относятся:

- проверка на плагиат;
- размещение на портале университета;
- предварительная защита;
- доработка по замечаниям;
- получение отзыва руководителя;
- получение рецензии;
- публичная защита;

Организацию, руководство и контроль хода выполнения ВКР осуществляет выпускающая кафедра. Общий порядок выполнения ВКР

предусматривает установленную последовательность действий (этапов), регламентированных по срокам. Все этапы сведены в табл. 1 для удобства использования выпускниками.

Перечень этапов и сроков выполнения ВКР

Таблица 1

Этап выполнения ВКР	Ответственный за выполнение	Сроки выполнения	Результат этапа
1	2	3	4
Подготовительный этап			
1. Выбор темы	Студент, руководитель	Не позднее чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации	Подписанный руководителем документ по установленной форме
2. Утверждение руководителя	Заведующий кафедрой	Не позднее чем за 6 месяцев до государственной итоговой аттестации	Подписанный заведующим кафедрой документ по установленной форме
3. Утверждение темы	Заведующий кафедрой	Не позднее чем за 5 месяцев до государственной итоговой аттестации	Протокол заседания кафедры, Проект приказа по университету
4. Первая консультация руководителя	Студент, руководитель	По согласованию с руководителем	План ВКР
5. Разработка и оформление задания на ВКР	Руководитель	После первой консультации	Задание по установленной форме, подписанное руководителем, утвержденное зав. кафедрой (Приложение 2)
6. Составление календарного плана-графика	Студент, руководитель	После выдачи задания на ВКР	План-график, подписанный студентом и руководителем (в задании на ВКР)
Основной этап			
7. Выполнение работы	Студент	В соответствии с индивидуальным планом-графиком	Разделы и главы ВКР. Иные необходимые материалы.

Продолжение табл. 1

Этап выполнения ВКР	Ответственный за выполнение	Сроки выполнения	Результат этапа
---------------------	-----------------------------	------------------	-----------------

1	2	3	4
8. Получение консультативной помощи на отдельных этапах работы	Руководитель, консультанты	По договоренности	Понимание студентом дальнейших действий по ВКР
9. Подготовка и оформление пояснительной записки ВКР	Студент	Не позднее чем за 1 месяц до установленного срока защиты	ВКР, оформленная в соответствии с требованиями (файл и распечатанный вариант)
10. Предоставление пояснительной записки работы на проверку руководителю	Студент, руководитель	Не позднее чем за 4 недели до установленного срока защиты	ВКР, подписанная руководителем
11. Устранение замечаний руководителя	Студент	Не позднее чем за 3 недели до установленного срока защиты	ВКР с устраненными замечаниями
Завершающий этап			
12. Сдача работы на кафедру для проверки ее на отсутствие плагиата.	Студент, руководитель, секретарь ГЭК	Не позднее чем за 3 недели до установленного срока защиты	Результат проверки в системе «Антиплагиат». Размещение ВКР на внутреннем портале университета
13. Предзащита ВКР перед комиссией, сформированной кафедрой	Студент, руководитель, секретарь ГЭК, сотрудники кафедры	По решению кафедры, но не позднее чем за 2 недели до установленного срока защиты	Решение комиссии о допуске к защите с рекомендациями по доработке (Протокол заседания кафедры)
14. Доработка по замечаниям. Исправление ошибок и устранение недостатков	Студент	В соответствии с индивидуальным планом-графиком	Откорректированная ВКР
15. Подготовка отзыва руководителя	Руководитель	Не позднее чем за 5 календарных дней до защиты	Отзыв руководителя (Приложение 3)

Окончание табл. 1

Этап выполнения ВКР	Ответственный за выполнение	Сроки выполнения	Результат этапа
---------------------	-----------------------------	------------------	-----------------

1	2	3	4
16. Получение рецензии	Студент	Не позднее чем за 5 календарных дней до защиты	Рецензия (Приложение 4)
17. Подготовка к защите с учетом замечаний отзыва и рецензии	Студент, руководитель	Не позднее чем за 2 дня до защиты	Презентация и доклад, одобренные руководителем
18. Передача ВКР, отзыва руководителя и рецензии в ГЭК	Студент, сотрудники кафедры, секретарь ГЭК	Не позднее чем за 2 календарных дня до защиты	
19. Защита ВКР	Студент, ГЭК	В срок, утвержденный ректором университета	Решение ГЭК
20. Сдача пояснительной записки, ее электронной копии и презентации в архив кафедры	Сотрудники кафедры, студент	В день защиты	

Студент вправе обращаться за консультациями по вопросам об организации выполнения выпускной квалификационной работы к секретарю ГЭК.

2.3. Руководство выполнением ВКР

Для оказания методической и научной помощи студенту в период выполнения ВКР кафедра назначает руководителя ВКР.

Студент вправе обратиться к руководителю за консультацией по вопросам содержания ВКР в согласованное с руководителем время.

После завершения исследования и оформления ВКР руководитель знакомится с ней и пишет отзыв не позднее чем за пять дней до даты защиты на заседании ГЭК. В отзыве руководитель дает характеристику общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, оценивает показатели выпускной работы, отмечает достоинства и недостатки работы (Приложение 3).

В случае невыполнения студентом установленного календарного плана-графика руководитель вправе сообщить заведующему кафедрой. После чего

должен решаться вопрос о возможности продолжения студентом работы над ВКР.

Руководителю также принадлежит решающее слово по определению возможности и сроков представления ВКР к защите.

При соблюдении всех требований к содержанию ВКР руководитель ставит подпись на титульном листе работы, удостоверяя качество ее содержания и разрешая допуск к ее защите. Окончательное решение о допуске к защите принимает заведующий кафедрой. Его решением студент может быть допущен к защите и при отрицательном отзыве научного руководителя.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

3.1. Общие требования

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в соответствии с заданием на ВКР, в котором указывается тема работы, исходные данные для разработки, содержание ВКР, а также (в случае необходимости) вопросы для специальной разработки. Также в задании заполняется календарный план-график выполнения этапов выпускной квалификационной работы.

ВКР должна выполняться на основе данных, собранных в период преддипломной практики, и содержать необходимые материалы, подтверждающие способность выпускника самостоятельно решать достаточно сложные практические и научно-технические задачи.

Результатом выполнения ВКР являются материалы, содержащие аналитические проработки и обоснования предлагаемых решений, комплекс разработанных программ или адаптацию типовых программ к конкретным условиям использования и сопроводительную документацию для использования результатов работы.

Материалы ВКР представляются в виде пояснительной записки, иллюстрационной части и электронной части.

Пояснительная записка содержит текстовые материалы и является основным документом, дающим наиболее полную информацию о выполненной работе. Иллюстрационная часть (презентация) представляет собой демонстрационный материал, поясняющий предлагаемые научные и практические решения, предложения и рекомендации. Электронная часть ВКР должна содержать на машинном носителе электронные копии всех ранее описанных материалов (пояснительной записки, презентации), а в необходимых случаях рабочую или демонстрационную версию предложенного программного продукта.

Объем ВКР бакалавра должен составлять 50 – 60 страниц стандартного печатного текста, включая графики, рисунки, таблицы, список литературы (14

пт). Графические и демонстрационные материалы представляются в виде презентации. Тексты программ и другие дополнительные материалы могут быть вынесены в приложения. В рекомендуемом выше объеме ВКР объем приложений не учитывается. Титульный лист выпускной квалификационной работы бакалавра оформляется в соответствии с Приложением 1. Количество слайдов презентации должно быть достаточным для пояснения результатов работы, что обычно составляет 12 - 15 шт.

Оформление ВКР должно соответствовать требованиям следующих межгосударственных стандартов:

- ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
- ГОСТ 7.11-2004 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний».

Подробные требования к оформлению ВКР изложены в методических указаниях «Требования к оформлению квалификационных работ».

ВКР бакалавра имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- реферат;
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- список терминов;
- основная часть ВКР:
 - введение;
 - основная часть;
 - заключение;

- список использованных источников;
- приложения.

Список терминов, обозначения и сокращения, а также приложения включают в отчет по усмотрению руководителя ВКР. Основная часть состоит из разделов, подразделов и пунктов.

Титульный лист

Является первой страницей ВКР, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения: наименование организации, где выполнена ВКР; название ВКР, шифр и наименование направления подготовки, направленность образовательной программы (профиль); сведения об авторе ВКР, руководителях и консультантах; город и год написания ВКР (Приложение 1).

Аннотация

В аннотации приводят следующие сведения:

- ФИО обучающегося, наименование темы, наименование организации, где выполнена ВКР, цель исследования или разработки, задачи, решаемые в ВКР;
- число литературных источников, использованных при составлении обзора (желательно отметить распределение отечественных и иностранных литературных источников по годам, использование информационных ресурсов Интернет);
- перечень использованных современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- краткая характеристика полученных результатов, наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме ВКР.

Примерная форма аннотации приведена в Приложении 5.

Реферат

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей пояснительной записки, количестве использованных источников;

– перечень ключевых слов – 5–15 слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют содержание и обеспечивают возможность информационного поиска (приводятся в именительном падеже и печатаются в строку через запятые);

– текст реферата, где отражается: объект исследования или разработки; цель работы; метод проведения работы; результаты работы; степень, итоги или рекомендации по внедрения; область применения; прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Оглавление

Является перечнем основных частей ВКР с указанием страниц, на которых они размещены. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка обычно соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Списки сокращений, обозначений и терминов

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11. Список обозначений и сокращений следует располагать столбцом: слева – аббревиатура или условное обозначение, справа – расшифровка. Запись обозначений и сокращений проводят в алфавитном порядке (реже в порядке первого появления их в основном тексте).

Список терминов приводится и оформляется при использовании специфической терминологии в отчете (с соответствующими разъяснениями). Термин записывают с прописной буквы, а определение - со строчной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием.

Список использованных источников

Список использованных источников включает библиографические описания документов, использованные автором при работе над темой. Список обычно составляется в порядке упоминания документа в основном тексте. Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с

ГОСТ 7.1.

Приложения

В приложениях размещаются вспомогательные материалы, которые затруднили бы чтение основной части. К ним относятся: ксерокопии больших по объему документов, схемы работы алгоритмов, тексты программ, громоздкие расчеты, объемные таблицы, компьютерные распечатки, описание методики вычисления, сложные рисунки и схемы, справочный материал и пр. Приложения располагают в конце основного текста ВКР и имеют общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Приложения должны быть перечислены в оглавлении ВКР с указанием номеров и заголовков.

3.2. Требования к содержанию основной части ВКР, выполненной в форме дипломного проекта

По своему содержанию ВКР бакалавра выполняется в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник. ВКР в форме дипломного проекта целесообразна для выпускников по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», готовящимся к проектно-конструкторской или сервисно-эксплуатационной деятельности.

Содержание ВКР в форме дипломного проекта включает в себя:

- введение;
- аналитическую часть;
- проектную часть;
- технологическую часть;
- заключение (выводы).

Введение является частью проекта, в которой следует четко отразить цели и задачи работы, объект и технические средства, на которые он ориентирован. Необходимо также перечислить вопросы, которые предлагается рассмотреть в работе и вопросы, которые предполагается решить практически,

сформулировать новизну и актуальность разработки. Помимо этого, во введении дается краткое резюме о содержании и объеме ВКР.

Аналитическая часть должна содержать описание объекта проектирования, его основные характеристики и комплекс решаемых задач. Здесь следует обосновать необходимость внедрения информационных технологий, основные требования к информационному и программному обеспечению, провести объектно-ориентированный анализ предметной области. Далее необходимо проанализировать возможные направления информатизации, рассмотреть альтернативные варианты и выбрать оптимальный. Также следует провести обоснование выбора инструментальных средств, систем программирования, пакетов прикладных программ, СУБД. В необходимых случаях в данном разделе может быть проведена идентификация объекта на основе существующих математических моделей.

Проектная часть должна включать в себя постановку задач информационного и программного обеспечения объекта проектирования. Здесь должны быть представлены информационные и логические модели объектов, характеристики циркулирующей информации, алгоритмы, блок-схемы и исходные тексты разрабатываемых программных модулей, программную реализацию комплекса задач (в том числе и с использованием существующих пакетов прикладных программ). В зависимости от конкретной тематики ВКР, в проектную часть могут входить:

- описание предметной области;
- разработанный словарь понятий предметной области;
- описание инфологической модели предметной области;
- формализация информационных требований пользователей;
- унификация форм документов и разработка системы документооборота;
- для баз данных - разработка основных принципов организации, концептуальной и логической схем;
- разработка структуры информационных массивов;
- обоснование и выбор стандартных методов, алгоритмов и программ

поиска информации, внесения в нее изменений, сжатия информации, уменьшения времени приема и выдачи хранимой информации;

- обоснование необходимости разработки нестандартных алгоритмов и программ;

- разработка нестандартных алгоритмов и программ;

- для мультимедийного изделия - разработка его архитектуры, компонентов и сценария диалога.

Технологическая часть должна содержать рекомендации по использованию конкретных технических средств и системного программного обеспечения. Здесь же должны быть приведены необходимые сопроводительные материалы (руководства), описаны мероприятия по защите информации и обеспечению достоверности ее преобразования. В этот раздел ВКР могут входить:

- обоснование и выбор комплекса технических средств;

- обоснование и выбор машинных носителей;

- разработка (выбор) программных средств обеспечения достоверности преобразования информации и сохранности информационных массивов;

- привязка разработанного комплекса программ и информационных массивов к комплексу технических средств;

- описание основных режимов функционирования системы;

- разработка экранных и печатных форм;

- разработка мер по разграничению доступа и по защите информации;

- разработка мер по администрированию работы пользователей;

- описание результатов проектирования в виде графиков, диаграмм и таблиц;

- разработка сопроводительной документации;

В *заключении* рекомендуется сделать выводы по работе, дать краткое обобщение результатов, полученных в ходе решения каждой задачи, рекомендации по использованию, перспективы дальнейшей разработки темы.

3.3. Требования к содержанию основной части ВКР, выполненной в форме дипломной работы

ВКР бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в форме дипломной работы выполняется для работ научно-технической направленности.

ВКР в форме дипломной работы обычно включает в себя:

- введение;
- обзор литературы;
- исследовательская часть;
- конструкторская часть;
- экспериментальная часть (если обусловлено заданием);
- заключение (выводы).

Содержание *введения* может быть аналогично описанному выше введению к ВКР в форме дипломного проекта, с учетом специфики темы исследований.

Обзор литературы содержит анализ работ по теме исследования, опубликованных в различных источниках. Назначение обзора заключается в описании того, что было сделано ранее по изучаемой проблеме. В обзоре нужно показать, что изучение рассматриваемого вопроса актуально и перспективно, но, с другой стороны, отсутствует достаточный объем работ в данном направлении.

Исследовательская часть должна включать в себя постановку задачи, определение сущности предмета ВКР. Здесь следует рассмотреть структуру предметной области, ее свойств и их характеристики. Далее должно следовать описание метода решения поставленной задачи. Может быть представлена конкретизация метода, применительно к выбранному объекту. Желательно дать краткое описание ключевых работ и процедур на основных этапах применения выбранного метода.

Конструкторская часть должна содержать алгоритмы, блок-схемы и исходные тексты разрабатываемых программ, описание используемых

существующих пакетов прикладных программ, требования к комплексу технических средств и системному программному обеспечению.

Экспериментальная часть включает в себя результаты проверки предлагаемых моделей, подходов и методов или результаты их опытной эксплуатации. В необходимых случаях в данную часть следует включить подраздел, содержащий необходимые сопроводительные материалы (руководства), для инсталляции, запуска и эксплуатации программных продуктов.

Заключение. _Содержание этого раздела одинаково для работ различной направленности и описано выше

3.4. Ошибки при выполнении ВКР

Грубой ошибкой при выполнении ВКР является «скачивание» текста из Интернета (как целиком, так и частично). Прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее ВКР, диссертаций, отчетов по НИР без соответствующих ссылок неприемлемы. Такие работы не допускаются к защите.

Другими наиболее распространенными ошибками при выполнении ВКР являются следующие:

- не обоснована актуальность темы;
- не указаны методы выполнения работы;
- не раскрыта тема работы;
- материал, основанный на отдельных конкретных фактах, преподносится, как несомненный, без обсуждения;
- математический аппарат использован слабо или с ошибками;
- расчеты приводятся без пояснений;
- дается поверхностное описание полученных результатов;
- нет четкой формулировки предлагаемых рекомендаций;
- выводы поверхностные и неаргументированные;

– в выводах не указано, решены ли поставленные задачи и достигнута ли цель работы;

– в выводах отсутствует информация о практической значимости полученных результатов, их новизне;

– наличие в тексте отсканированных схем и таблиц;

– отклонение от темы, повторы;

– стилистические «вольности» (уклонение от профессионального стиля);

– библиографический список содержит устаревшие источники;

– библиографический список не соответствует теме работы.

4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР БАКАЛАВРА

Защита ВКР бакалавра проводится в государственных экзаменационных комиссиях.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, соответствующие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ООП по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты квалификационной работы оцениваются из 100 баллов. Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной ВКР и ее защиты требованиям ФГОС ВО в соответствии с критериями, установленными в программе ГИА, разрабатываемой выпускающей кафедрой.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично" (от 85 до 100 баллов), "хорошо" (от 70 до 84 баллов), "удовлетворительно" (от 52 до 69 баллов), "неудовлетворительно" (ниже 52 баллов). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Ивановский государственный химико-технологический университет

Кафедра **Информационных технологий и цифровой экономики**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема: _____

Направление подготовки:

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки:

«Информационные системы и технологии»

Автор: _____
Ф.И.О., Подпись

Руководитель: _____
Ф.И.О., Подпись

Консультант: _____
Ф.И.О., Подпись

Заведующий кафедрой: _____
Ф.И.О., Подпись

Иваново _____ Г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Ивановский государственный химико-технологический университет

Факультет **Техники, управления и цифровой инфраструктуры**
Кафедра **Информационных технологий и цифровой экономики**
Направление **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
Профиль **«Информационные системы и технологии»**

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____
«_____» _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

обучающемуся _____

(*Ф.И.О. полностью*)

1. Тема _____

2. Исходные данные _____

3. Содержание _____

4. Вопросы для специальной разработки _____

5. Руководитель _____

(*должность, Ф.И.О.*)

6. Консультанты:

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

7. Дата выдачи задания _____

8. Дата предоставления законченной работы _____

Руководитель _____
(Ф.И.О., подпись)

Обучающийся _____
(Ф.И.О., подпись)

Календарный план

№ п/п	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов выпускной квалификационной работы	Примечание
1	Поиск и исследование литературы по теме ВКР		
2	Подбор, изучение и проработка практических материалов		
3	Составление плана работы		
4	Разработка и согласование с руководителем глав квалификационной работы		
4.1	Первой главы		
4.2	Второй главы		
4.3	Третьей главы		
5	Представление квалификационной работы на кафедру		
6	Подготовка доклада и графического материала		
7	Проверка на отсутствие плагиата		
8	Проведение предварительной защиты квалификационной работы		
9	Защита выпускной квалификационной работы		

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема выпускной квалификационной работы

Автор (обучающийся) _____
 Факультет _____ Техники, управления и цифровой инфраструктуры _____
 Кафедра _____ Информационных технологий и цифровой экономики _____
 Курс \ группа _____
 Направление _____ 09.03.02 «Информационные системы и технологии» _____
 Профиль _____ »Информационные системы и технологии» _____
 Руководитель _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, ученая степень)

Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Общекультурные компетенции			
ОК-1 Владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;			
ОК-2 Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами			
ОК-3 Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность			
ОК-4 Понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности			
ОК-5 Способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности			
ОК-6 Умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования			
ОК-7 Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков			
ОК-8 Осознание значения гуманистических ценностей для			

сохранения и развития современной цивилизации, готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе			
ОК-9 Знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны, способностью использовать действующее законодательство и другие правовые документы в своей деятельности, демонстрировать готовность и стремление к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии			
ОК-10 Способность к письменной, устной и электронной коммуникации на государственном языке и необходимое знание иностранного языка			
ОК-11 Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1 Владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий			
ОПК-2 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
ОПК-3 Способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем			
ОПК-4 Понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны			
ОПК-5 Способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению			
ОПК-6 Способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи			
Профессиональные компетенции			
<i>проектно-конструкторская деятельность:</i>			
ПК-1 Способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей			
ПК-2 Способность проводить техническое проектирование			
ПК-3 Способность проводить рабочее проектирование			
ПК-4 Способность проводить выбор исходных данных для проектирования			
ПК-5 Способность проводить моделирование процессов и систем			
ПК-6 Способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования			
ПК-7 Способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества			
ПК-8 Способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности			
ПК-9 Способность проводить расчет экономической			

эффективности			
ПК-10 Способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации			
<i>научно-исследовательская деятельность</i>			
ПК-22 Способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования			
ПК-23 Готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований			
ПК-24 Способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений			
ПК-25 Способность использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований			
ПК-26 Способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях			
<i>сервисно-эксплуатационная деятельность</i>			
ПК-30 Способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям			
ПК-31 Способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий			
ПК-32 Способность адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования			
ПК-33 Способность составлять инструкции по эксплуатации информационных систем			

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка			
			5	4	3	*
Профессиональные	1	<i>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</i>				*
	2	<i>Степень самостоятельного и творческого участия обучающегося в работе</i>				
	3	<i>Корректность формулирования задачи исследования и разработки</i>				
	4	<i>Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов</i>				
Универсальные	5	<i>Степень комплектности работы. Применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин</i>				
	6	<i>Использование информационных ресурсов Internet</i>				
	7	<i>Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий</i>				
	8	<i>Наличие публикаций, участие в н.-т.</i>				

		конференциях, награды за участие в конкурсах				
	9	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	10	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
	11	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
	12	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам				

* Не оценивается (трудно оценить)

Текст, написанный курсивом, приведен в качестве примера, выпускающая кафедра вправе установить свои критерии оценки ВКР.

Отмеченные достоинства:

Отмеченные недостатки:

Заключение:

Представленная к защите выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР. Оценка оригинальности составляет _____ %, что не противоречит нормативам, установленным и утвержденным ученым советом факультета _____.

Обучающийся _____

_____ Фамилия И.О.
заслуживает оценки _____ (____ баллов).

Руководитель _____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

ОТЗЫВ
РЕЦЕНЗЕНТА НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(заполняется при наличии рецензирования ВКР)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор (обучающийся) _____

Факультет _____ Техники, управления и цифровой инфраструктуры _____

Кафедра _____ Информационных технологий и цифровой экономики _____

Курс \ группа _____

Направление _____ 09.03.02 «Информационные системы и технологии» _____

Профиль _____ «Информационные системы и технологии» _____

Рецензент _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	*
Профессиональные	1	<i>Соответствие представленного материала техническому заданию</i>					
	2	<i>Раскрытие актуальности тематики работы</i>					
	3	<i>Степень полноты обзора состояния вопроса</i>					
	4	<i>Корректность постановки задачи исследования и разработки</i>					
	5	<i>Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов</i>					
	6	<i>Степень комплектности работы, применение в ней знаний естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин</i>					
	7	<i>Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий</i>					
	8	<i>Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений</i>					
	9	<i>Обоснованность и доказательность выводов работы</i>					
Универсальные	10	<i>Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах</i>					

	11	<i>Использование информационных ресурсов Internet</i>					
Оформительская	12	<i>Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения</i>					
	13	<i>Уровень оформления пояснительной записки</i>					
		<i>– общий уровень грамотности</i>					
		<i>– стиль изложения</i>					
		<i>– качество иллюстраций</i>					
14	<i>Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки</i>						
15	<i>Соответствие требованиям стандарта оформления пояснительной записки и графического материала</i>						

* Не оценивается (трудно оценить)

Текст, написанный курсивом, приведен в качестве примера, выпускающая кафедра вправе установить свои критерии оценки ВКР.

Рецензент _____

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

АННОТАЦИЯ
к выпускной квалификационной работе

ФИО бакалавра

Тема: _____

Актуальность разрабатываемой темы _____

Цель выпускной квалификационной работы

Задачи, поставленные для достижения цели:

- _____ ;
- _____ ;
- _____ ;
- _____ ;

Объект работы _____

Предмет работы _____

Структура работы _____

МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебное издание

Методические указания

по подготовке и защите выпускной квалификационной работы бакалавра
направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Составители: **Бобков** Сергей Петрович, **Галиаскаров** Эдуард Геннадьевич

Редактор В. Л. Родичева

Подписано в печать 8.09.2019. Формат 60 x 84¹/₁₆. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 2,33. Тираж 50 экз. Заказ

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
химико-технологический университет».

Отпечатано на полиграфическом оборудовании
редакционно-издательского центра ФГБОУ ВО «ИГХТУ»

153000, г. Иваново, Шереметевский пр., 7