

Министерство науки  
и высшего образования  
Российской Федерации



**Т. И. Алферьева, В. Н. Васина,  
Д. Б. Шадрин**

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

**Методические рекомендации для обучающихся всех форм обучения  
укрупненной группы  
направлений подготовки**

**09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

Подготовлено кафедрой интеллектуальных информационных технологий

**Екатеринбург**

**2019**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы .....	7
1.1 Организационные мероприятия .....	7
1.2 Участники подготовки.....	7
1.2.1 Обучающийся.....	7
1.2.2 Руководитель .....	9
1.2.3 Нормоконтролер .....	11
1.2.4 Комиссия по предварительным защитам .....	11
1.2.5 Государственная экзаменационная комиссия.....	12
2 Выбор темы выпускной квалификационной работы и составление плана работы.....	14
3 Структура и содержание пояснительной записки выпускной квалификационной работы.....	18
3.1 Структурные элементы пояснительной записки .....	18
3.2 Титульный лист и задание на выпускную квалификационную работу .....	19
3.3 Реферат .....	19
3.4 Содержание.....	20
3.5 Введение.....	21
3.6 Основная часть пояснительной записки.....	23
3.7 Заключение .....	26
3.8 Список использованных источников .....	26
3.9 Приложения .....	28
4 Порядок мероприятий перед защитой выпускной квалификационной работы .....	29
4.1 Нормоконтроль и предварительная защита .....	29
4.2 Подготовка доклада и презентации.....	30
4.3 Перечень необходимых документов для защиты выпускной квалификационной работы.....	31
5 Защита выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии.....	33
5.1 Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	33
5.2 Критерии оценки выпускной квалификационной работы .....	35
6 Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы .....	38

6.1 Общие положения .....	38
6.2 Оформление заголовков разделов, подразделов, пунктов.....	40
6.3 Оформление перечислений .....	41
6.4 Оформление сокращений .....	43
6.5 Оформление чисел и знаков в тексте .....	43
6.6 Оформление листингов кода.....	46
6.7 Оформление таблиц .....	46
6.8 Оформление иллюстраций .....	49
6.9 Оформление формул, уравнений и расчетов .....	51
6.10 Оформление списка использованных источников и ссылок на источники в тексте .....	53
6.11 Оформление приложений.....	58
6.12 Оформление раздела с терминами и определениями.....	59
6.11 Оформление раздела с перечнем сокращений и обозначений .....	60
7 Оформление презентации выпускной квалификационной работы.....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Примерное содержание пояснительной записки в зависимости от роли в процессе разработки .....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Порядок этапов и видов работ над выпускной квалификационной работой .....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Рекомендуемые направления тем выпускных квалификационных работ .....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Образец оформления титульного листа выпускной квалификационной работы.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Образец оформления бланка задания.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Образец оформления реферата .....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Образец оформления содержания.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное) Образец оформления введения .....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное) Образец оформления заключения.....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное) Образец оформления публичной оферты ...	86
ПРИЛОЖЕНИЕ М (обязательное) Образец бланка отзыва руководителя .....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Н (обязательное) Образец оформления бланка заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы. ....	89
ПРИЛОЖЕНИЕ П (справочное) Показатели и критерии оценивания выпускной квалификационной работы.....	90

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденного приказом ректора ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» от 28.12.2016 [1], составленного на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [2], Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [3], Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [4], Приказа ректора ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» от 13.11.2017 №944/03 «О введении в действие требования к выпускным квалификационным работам бакалавра, специалиста, магистра» [5], защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является обязательной составляющей государственной итоговой аттестации.

Подготовка и защита ВКР является завершающим этапом итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение соответствующей степени «бакалавр». На этом этапе обучающийся должен привести в систему приобретенные знания, закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки самостоятельной работы по проведению научных исследований, показать умение принимать обоснованные практически значимые решения, четко и корректно излагать свои мысли и правильно оформить работу. В процессе такой работы выявляется уровень подготовки

обучающегося.

ВКР должна представлять собой профессионально направленную самостоятельно выполненную законченную работу по конкретной теме, в которой наиболее полно раскрываются знания и умения обучающегося в решении конкретной задачи (роли) в избранной области исследования:

- разработки, внедрения и сопровождения информационных систем;
- организации процессов жизненного цикла информационных систем и информационно-коммуникационных технологий управления предприятием;
- аналитической поддержки процессов принятия решений для управления предприятием.

Более детально по видам задач (ролям) в процессе разработки представлено в приложении А.

Обучающийся должен показать умение грамотно и четко излагать свои мысли, аргументировать свои предложения, правильно и свободно пользоваться специальной терминологией.

Целью ВКР бакалавра является определение уровня подготовки обучающегося к самостоятельному решению поставленных творческих задач на базе фундаментальной и общепрофессиональной подготовки, в том числе и к оценке эффективности принимаемых решений.

К задачам ВКР можно отнести следующее:

- систематизация и дальнейшее углубление теоретических и практических навыков, полученных обучающимся в ходе обучения;
- развитие навыков выполнения самостоятельной работы и овладение методами инженерного поиска, проведения экспериментальных и теоретических исследований;
- оценка степени подготовленности обучающегося к самостоятельной работе;
- использование современных методов математического и информационного моделирования различных процессов;
- использование современных методов и инструментов управления

проектами в сфере информационных технологий;

- генерация идей и принятие самостоятельных решений;
- анализ и оптимизация принимаемых решений с обязательным использованием современных программных и технических средств.

Результат выполнения ВКР – это разработка проекта, а также создание программного продукта с соблюдением всех технологических процедур, демонстрация готовности выпускника самостоятельно решать задачи программирования. В ходе проектирования и защиты ВКР систематизируются знания, полученные по специальным и экономическим дисциплинам, основам безопасной жизнедеятельности, закрепляются навыки владения методиками исследования, экспериментирования и проектирования.

ВКР должна отражать знание обучающегося современного состояния программной инженерии в аспекте выбранной темы. Выпускник обязан продемонстрировать умение критически оценивать программы-аналоги, выявлять недостатки и аргументировано предлагать пути их устранения. Важным требованием к ВКР является аргументированность изложенных в ней предложений и выводов

Качество ВКР, ее теоретическая и практическая ценность, успешная защита зависят от общепрофессиональной и специальной подготовки обучающегося, а также организации процесса выполнения выпускной работы со стороны кафедры и обучающегося, в котором можно выделить следующие основные этапы:

- 1) подготовительная работа (выбор и утверждение темы ВКР),
- 2) выполнение ВКР и контроль за ходом ее выполнения,
- 3) оформление ВКР и сопутствующих документов,
- 4) подготовка к защите ВКР,
- 5) защита перед Государственной экзаменационной комиссией.

Характеристика каждого этапа положена в основу настоящих методических рекомендаций.

## **1 Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы**

### **1.1 Организационные мероприятия**

Выпускающая кафедра проводит следующие организационные мероприятия:

- собрание обучающихся по ознакомлению с формой и условиями государственных итоговых испытаний;
- ознакомление обучающихся, руководителей с методическими требованиями к содержанию и оформлению ВКР;
- периодический промежуточный контроль намеченного графика выполнения ВКР на заседаниях кафедры;
- организация консультаций по выполнению отдельных разделов (или вопросов) ВКР;
- организация консультаций по нормоконтролю;
- проведение предварительной защиты ВКР;
- организация защиты ВКР на заседании Государственной экзаменационной комиссии согласно графику, утвержденному директором института.

### **1.2 Участники подготовки**

#### **1.2.1 Обучающийся**

Обучающийся является единоличным автором ВКР и несет полную ответственность за её подготовку.

Обучающийся обязан:

- определиться и согласовать с руководителем тему ВКР;
- совместно с руководителем составить развернутый план работы (пояснительной записки) и график индивидуальных консультаций;

- согласовывать с руководителем структуру и содержание ВКР;
- выполнять ВКР в соответствии с календарным планом задания, информируя руководителя о ходе выполнения не реже одного раза в 1–2 недели. Способ взаимодействия обучающегося с руководителем согласовывается индивидуально;
- ставить руководителя в известность о возможных отклонениях от утвержденного графика;
- до предварительной защиты самостоятельно работать над ВКР, консультируясь по необходимости с руководителем и представляя ему на проверку и утверждение подготовленные части ВКР;
- в соответствии с заданием оформить результаты ВКР в виде пояснительной записки по настоящим методическим указаниям;
- после окончания оформления пояснительной записки передать ее руководителю для проверки и утверждения;
- получив допуск от руководителя ВКР к защите, представить пояснительную записку на окончательную проверку нормоконтролеру в электронном виде в формате \*.pdf. Ошибки, отмеченные нормоконтролером, должны быть исправлены, после чего пояснительная записка представляется на проверку повторно;
- отправить пояснительную записку руководителю для написания отзыва не позднее, чем за три дня до предварительной защиты;
- после получения отзыва руководителя пройти предварительную защиту ВКР на кафедре;
- не позднее, чем за три дня до заседания Государственной экзаменационной комиссии сдать секретарю все документы с подписями, необходимые для процедуры защиты (подписи на всех документах ставятся ручкой синего цвета).

ВКР имеет накопительный характер и обучающийся может работать над ней с момента поступления в университет. Однако, основная часть работы проводится на 4 курсе обучения.



Рекомендуемый порядок этапов и видов работ представлен в приложении Б.

Обучающийся имеет право:

- запрашивать у руководителя образовательной программы информацию о возможной тематике ВКР, предполагаемых руководителях, графике защиты;
- просить выпускающую кафедру о переносе сроков защиты ВКР в связи с невыполнением графика по уважительным причинам;
- заменить научного руководителя ВКР. Для этого необходимо подать заявление на имя заведующего выпускающей кафедры, в котором аргументировано изложить необходимость замены руководителя. При положительном решении заведующим кафедры обучающемуся назначат нового руководителя;
- представлять ВКР на предварительную защиту при получении отрицательного отзыва руководителя;
- самостоятельно определять содержание разделов ВКР, демонстрационного материала, доклада;
- высказывать на заседании экзаменационной комиссии по защите ВКР мнение, отличное от мнения руководителя.

### **1.2.2 Руководитель**

Руководитель ВКР назначается приказом директора института из числа профессоров, доцентов, имеющих ученую степень доктора наук или кандидата наук, одновременно с закреплением за обучающимся темы работы по предоставлению заведующего кафедрой не позднее, чем за 6 месяцев до защиты. Руководитель согласовывает задание на выполнение ВКР, оказывает обучающемуся методическую помощь в разработке содержания ВКР и графика выполнения работы, рекомендует структуру и устанавливает объем разделов, проводит консультации, контролирует глубину проработки рассматриваемых вопросов, календарный план выполнения проекта, ход выполнения работы (с

отметкой в графике).

Руководитель обязан информировать заведующего выпускающей кафедры о длительном отсутствии обучающегося в период работы над ВКР, о критических отклонениях от графика выполнения.

Руководитель вправе отказаться от руководства ВКР при несоблюдении обучающимся организационных требований к работе.

Следует иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР, и обучающийся не должен рассчитывать на то, что руководитель исправит все имеющиеся теоретические, методологические, стилистические и другие ошибки.

На различных стадиях подготовки и выполнения ВКР задачи руководителя могут изменяться. Первоначально руководитель консультирует в выборе темы, рассматривает и корректирует план работы и дает рекомендации по списку литературы. В ходе выполнения работы руководитель может указывать на недостатки аргументации, композиции, стиля изложения и т. д. и рекомендовать, как их лучше устранить.

К рекомендациям и замечаниям руководителя обучающийся может относиться критически. Он может учитывать их или отклонять по своему усмотрению, т. к. теоретически и методологически правильная разработка и освещение темы, а также качество содержания и оформления ВКР, целиком и полностью лежат на ответственности обучающегося.

Законченная пояснительная записка ВКР, подписанная обучающимся, представляется руководителю, не позднее, чем за девять календарных дней до начала защиты.

После получения окончательного варианта пояснительной записки руководитель подписывает ее и составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество ВКР, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные обучающимся, мотивирует возможность или нецелесообразность представления ВКР в Государственную экзаменационную комиссию. При этом

руководитель не выставляет оценку ВКР, а только рекомендует или не рекомендует ее к защите в Государственной экзаменационной комиссии. В отзыве руководителя содержится и оценка качеств выпускника, выявленных руководителем в процессе подготовки ВКР: работоспособности, самостоятельности, уровня профессиональной подготовки, способности работать в срок и др. На подготовку отзыва отводится не более двух календарных дней. Отзыв направляется обучающемуся для ознакомления не позднее, чем за 5 дней до защиты.

Руководитель выносит начальную рекомендацию о возможности продолжения обучения выпускника в магистратуре и по внедрению или публикации результатов работ.

### **1.2.3 Нормоконтролер**

Нормоконтролер консультирует обучающихся по вопросам оформления пояснительной записки и демонстрационного материала, проводит нормоконтроль в соответствии с графиком, расписывается за соответствие пояснительной записки ГОСТам и нормативно-технической документации.

Нормоконтролер вправе не проверять пояснительную записку ВКР при отсутствии подписей на титульном листе или бланке задания. Также нормоконтролер вправе не принимать на проверку пояснительную записку при несоответствии документа электронному виду и формату.

### **1.2.4 Комиссия по предварительным защитам**

Комиссия по предварительным защитам назначается распоряжением заведующего выпускающей кафедры. Она просматривает и оценивает соответствие пояснительной записки и демонстрационного материала предъявляемым к ним требованиям, наличие необходимых подписей, заслушивает доклад обучающегося и задает вопросы по теме работы, дает

рекомендации по содержанию доклада, демонстрационного материала и формулирует подлежащие устранению замечания по пояснительной записке, демонстрационному материалу, докладу.

Комиссия выносит решение с учетом мнения руководителя для утверждения на заседании кафедры: допустить к защите, допустить после устранения замечаний, перенести защиту.

Комиссия имеет право ставить вопрос о недопуске обучающегося к защите. Окончательно возможность допуска ВКР к защите определяет заведующий кафедрой.

### **1.2.5 Государственная экзаменационная комиссия**

Председатель Государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора университета не позднее 31 декабря из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Государственная экзаменационная комиссия формируется из числа профессорско-преподавательского состава и (или) научных работников университета (филиала) и (или) профессорско-преподавательского состава и научных работников иных организаций, имеющих ученое звание и (или) ученую степень, а также представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности. Состав Государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора по представлению директора института не позднее, чем за месяц до начала государственной итоговой аттестации на календарный год. Численный состав комиссии на каждое заседание не может быть меньше четырех человек (включая председателя).

Задачей Государственной экзаменационной комиссии является

комплексная оценка теоретической и практической подготовки выпускника, его подготовленности к профессиональной деятельности и принятия решения о возможности выдачи обучающемуся диплома.

Государственная экзаменационная комиссия по защите ВКР проводит заседания в соответствии с графиком защит, выносит решение об оценке ВКР, выдаче обучающемуся диплома о высшем образовании по соответствующему направлению подготовки.

## **2 Выбор темы выпускной квалификационной работы и составление плана работы**

Темы ВКР должны соответствовать квалификационной характеристике выпускника. Основными объектами профессиональной деятельности обучающихся являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационные содержания (контенты) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий.

Формирование тематик ВКР осуществляется выпускающей кафедрой,

исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальной научной литературы. Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей темы ВКР, если она соответствует направлению, по которому он обучался. Для этого необходимо согласовать ее с руководителем, а затем с заведующим кафедрой. При выборе собственной темы обучающийся руководствуется примерным перечнем направлений тем ВКР. Темы ВКР утверждаются и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала Государственной итоговой аттестации распоряжением директора института после предварительного обсуждения их на заседаниях выпускающих кафедр.

Уточнение и дополнение по темам ВКР допускается не позднее, чем за 10 дней до защиты распоряжением директора института.

ВКР должна быть ориентирована на решение реальных производственных задач, связана с проблемами конкретных предприятий. В связи с этим тема ВКР должна быть актуальной и иметь научно-практическую направленность. При выборе темы необходимо максимально учитывать учебные цели, но без ущерба для интересов организации, в которой будет реализовываться данный проект. Темы формулируются таким образом, чтобы обучающийся при выполнении работы имел возможность в полном объеме проявить основные знания, умения, навыки, компетенции:

- умение анализировать предметную область и объект информатизации;
- умение определять конкретные цели проектирования информационной системы или технологии, критерии эффективности, ограничения применимости, обосновывать класс проектируемых информационных систем;
- умение находить, анализировать и сопоставлять информационные системы и технологии, назначение которых аналогично теме ВКР;
- умение находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, планировать реализацию проекта;
- владение методологиями проектирования информационных систем;
- навыки программирования на языках высокого уровня;

- навыки использования систем управления базами данных;
- владение методами информационной безопасности, экономического анализа, безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- умение организовывать свою деятельность в коллективе, в частности, эффективно взаимодействовать с руководителем при выполнении ВКР.

Темы, предлагаемые обучающимся с высоким творческим потенциалом, в том числе претендующим на диплом с отличием, должны предоставить им возможность продемонстрировать некоторые из следующих умений:

- изучать и применять математические модели и методы;
- выполнять исследования, обладающие элементами новизны, достойные публикации совместно с руководителем ВКР в печати;
- внедрять результаты ВКР на конкретном предприятии с представлением акта внедрения или акта об использовании работ и развернутым отражением в пояснительной записке хода и результатов внедрения.

Формулировка темы должна быть по возможности краткой, точной и соответствовать ее основному содержанию. Рекомендуется в названии предусмотреть аспект проблемы, цели и инструменты (методы) работы. Тема должна быть адресной, т. е. содержать явно указание на объект исследования.

Не следует допускать в теме работы неопределенных формулировок, например, «Анализ некоторых вопросов ...», а также штампов типа: «К вопросу о ...», «К изучению ...», «Материалы к ...».

Рекомендуемый перечень направлений тем представлен в приложении В.

После закрепления темы ВКР обучающийся совместно с руководителем составляет календарный план выполнения работы, где фиксирует основные задачи и сроки их выполнения.

Руководитель формулирует задание на ВКР (рабочий вариант), которое может уточняться в зависимости от хода исследования проблемы, наличия литературного и фактического материала. Обучающийся согласовывает первоначальный (рабочий) вариант задания и календарный план с



руководителем в течение недели после закрепления темы.

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

В графике выполнения ВКР отражаются основные этапы подготовки и написания проекта.

### **3 Структура и содержание пояснительной записки выпускной квалификационной работы**

#### **3.1 Структурные элементы пояснительной записки**

Структура и содержание зависят от особенностей разрабатываемой темы и могут отличаться для различных работ. Кроме того, в зависимости от конкретной темы ВКР отдельные пункты структурного состава, изложенные в настоящем разделе, могут быть по рекомендации руководителя исключены, заменены или дополнены.

Структурными элементами пояснительной записки в общем случае являются:

- титульный лист,
- задание на выполнение ВКР,
- реферат,
- содержание,
- термины и определения (при наличии),
- перечень сокращений и обозначений (при наличии),
- введение,
- основная часть (состоит из двух разделов с выделением в каждом не менее двух подразделов),
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения.

Наименование разделов должно соответствовать тематике ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР – не менее 45 страниц, но не более 70 страниц печатного текста без приложений.

Примерное содержание пояснительной записки в зависимости от роли в процессе разработки представлено в приложении А.

### **3.2 Титульный лист и задание на выпускную квалификационную работу**

Титульный лист содержит информацию о вышестоящей организации (министерство), вузе, выпускающем институте (департаменте), поле о допуске к защите, наименование работы, ФИО участников работы (руководитель, нормоконтролер, обучающийся), место и год составления.

Обучающийся распечатывает титульный лист, бланк задания и ставит на них подписи у ответственных лиц.

Пример титульного листа в приложении Г.

Бланк задания на выполнение ВКР в приложении Д.

### **3.3 Реферат**

Реферат ВКР – это краткая (не более одной страницы машинописного текста) характеристика работы.

Текст реферата должен содержать:

1) сведения об объеме текста (без приложений), количестве и характере иллюстраций (рисунков, таблиц, инфографики), количестве использованных источников и приложений (являются первой компонентой реферата и располагаются с абзацного отступа, в строку, через запятые);

2) перечень ключевых слов, выражающих отдельные понятия, существенные для данной предметной области – от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ВКР (ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами, в строку, через запятые, без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня), например, РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА, WEB-РАЗРАБОТКА, РЫНОК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ (пример оформления приведен в приложении Е);

3) основной текст, раскрывающий:

- сущность работы: объект, цель и методы исследования;
- результаты работы и их новизну;
- область применения результатов;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов научно-исследовательской работы;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если в пояснительной записке не содержится сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Основной текст реферата помещается с абзацного отступа после ключевых слов. Для выделения структурных частей реферата необходимо использовать абзацные отступы.

Оптимальный объем текста реферата – не более одной страницы машинописного текста. Пример оформления реферата в приложении Е.

### **3.4 Содержание**

Содержание должно быть сформировано с помощью автоматически собираемого оглавления в текстовом редакторе. Выравнивание списка содержания обязательно по левому краю с абзацным отступом для подразделов, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырем знакам относительно обозначения разделов.

Названия разделов «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ», «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» и «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишутся прописными (заглавными)

буквами, названия разделов и подразделов основной части – строчными (кроме первой буквы).

После заголовка каждого элемента ставят отточие и приводят номер страницы работы, на которой начинается данный структурный элемент. Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля. При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке, а продолжение записи заголовка приложения – от уровня записи обозначения этого приложения.

Пример оформления содержания приведен в приложении Ж.

### **3.5 Введение**

Во введении приводится обоснование актуальности работы, определяются ее объект, цель и задачи, приводятся используемые методы и теоретическая база исследования.

Введение должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы (примерно 2–3 абзаца текста). Требуется показать суть проблемной ситуации, степень ее разработанности, указать границы между знанием и незнанием о предмете исследования, противоречия, необходимость разрешения которых обосновывает актуальность работы. Цель обоснования актуальности – доказать, что проблема, которая является темой данной ВКР, еще недостаточно разработана и не освещена в учебной, научной, методической литературе в полной мере.

Далее формулируется цель ВКР и конкретные задачи, которые предстоит решить для реализации поставленной цели. Целями работы могут быть: разработка программного продукта, совершенствование существующей информационной системы управления объектом, разработка образовательного комплекса, проектирование автоматизированной системы, разработка структуры и логической модели баз данных и т. д. В формулировке цели

должно быть отражено для чего нужен разрабатываемый модуль, алгоритм, информационная система и т. д.

Примеры целей: разработать программный продукт..., позволяющий повысить эффективность... или спроектировать автоматизированную систему, обеспечивающую продвижение ...

Формулировка задач производится в форме перечисления (рассмотреть..., спроектировать..., создать..., разработать..., внедрить..., установить..., составить... и т. п.), исходя из пунктов работы. Формулировку задач следует производить тщательно, поскольку описание их решения должно составлять основное содержание работы и ими определяются заголовки разделов работы. Количество задач должно быть 4–5; на основании формулировок задач в конце работы пишется заключение.

Обязательным элементом вводной части работы является установление объекта исследования. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Чаще всего в качестве объекта выступает производственный (или образовательный) процесс или система. Например, если ВКР посвящена автоматизации некоторого процесса при помощи программного продукта, то объектом исследования является данная разработка.

Указываются используемые в работе методы исследования, например, синтез, анализ, экспертные оценки, ранжирование, расчетно-конструктивный, абстрактно-логический, экономико-математическое моделирование и т. д. Кроме того, должна быть четко определена теоретическая база исследования, т. е. перечислены все наиболее значимые авторы, проводившие научные или научно-практические исследования по выбранной теме.

В конце введения прописывается структура работы, количество использованных источников, количество страниц, рисунков и таблиц.

Объем введения составляет 2–3 страницы машинописного текста.

Пример оформления введения в приложении И.

### **3.6 Основная часть пояснительной записки**

Основную часть следует делить на разделы, а разделы – на подразделы и пункты. ВКР должна содержать не менее двух разделов, которые в свою очередь делятся на подразделы. Разделы должны последовательно вытекать и дополнять друг друга, способствуя развитию высказываемых мыслей и укреплению логики проводимого исследования.

Первый раздел носит общетеоретический (методологический) характер. В нем на основе изучения работ отечественных и зарубежных авторов излагается актуальность и сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к решению, дается их оценка, излагаются собственные позиции обучающегося. Этот раздел служит теоретическим обоснованием исследований, проведенных обучающимся. Обоснование цели ВКР необходимо проводить на основе анализа современного состояния и тенденций развития проблемы. Также в первом разделе проводится анализ требований к информационной системе. Формулируется основная концепция программного продукта.

Описание изучаемой проблемы и динамика развития явлений должны иллюстрироваться справочными и обзорными таблицами, выполненными, главным образом, самостоятельно. Только в отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников с обязательной ссылкой на первоисточник. Наряду с таблицами следует применять графики, которые обладают определенными преимуществами перед таблицами, т. к. позволяют более наглядно представить существенное и тем самым облегчить восприятие материала.

По объему первый раздел, как правило, не должен превышать 30 % от всего объема работы.

Во втором разделе приводится постановка задачи, ее содержательное описание. Общая постановка задачи здесь, как правило, конкретизируется для отдельного предприятия или производства. Для ВКР, связанных с разработкой

информационных систем и использованием информационных технологий, в содержательной постановке приводятся ссылки на документы, регламентирующие процесс функционирования информационной системы; основные показатели, которые должны быть достигнуты в условиях эксплуатации информационной системы; ограничения на время решения поставленной задачи; сроки выдачи информации; способы организации диалога человека с информационной системой средствами имеющегося инструментария, описание входной и выходной информации (форма представления сообщений, описание структурных единиц, периодичность выдач информации или частота поступления), требования к организации сбора и передачи входной информации, ее контроль и корректировка.

В самом общем виде второй раздел может быть структурирован следующим образом:

1) Построение моделей. Проектирование программного продукта.

Этот подраздел может содержать:

- математические модели систем или процессов необходимые для достижения поставленной цели, методы решения для этих моделей, выбор и разработка алгоритма;

- модели бизнес-процессов;

- выбор основных принципов реализации архитектуры программного продукта;

- диаграммы проектирования программного продукта (диаграммы действий, диаграммы классов и т. д.).

Результатом сравнительного анализа должен быть выбор архитектуры продукта, метода реализации моделей, удовлетворяющего требованиям. Выбор метода должен сопровождаться анализом и выбором структур входных и выходных данных, выбором языка и среды программирования, нотации построения бизнес-моделей, определением конфигурации технических средств, необходимых для решения поставленной задачи (структурная модель



реализуемой системы).

В этом же подразделе можно провести анализ алгоритмов, реализующих выбранный метод решения задачи.

## 2) Разработка программного обеспечения.

Этот подраздел может начинаться с аргументированного выбора структуры и метода разработки программ. В соответствии с целью работы должны быть определены структура программного обеспечения и уточнены требования по всем его компонентам, выделена часть программного продукта, которая будет реализована в рамках ВКР.

На основании ранее выбранных структур, объектов, моделей и алгоритмов разрабатывается текст программы. В приложении к пояснительной записке могут быть приведены тексты программ основных компонент программного обеспечения, которые несут элементы новизны или являются существенными при решении поставленных задач.

## 3) Тестирование программного обеспечения.

В этом подразделе должны быть определены способы проверки соответствия программного обеспечения требованиям технического задания, которые применялись при разработке и тестировании программного продукта. Подраздел может содержать разработку или описание программных средств, обеспечивающих проведение тестирования. Каждый элемент основной части должен представлять собой законченный в смысловом отношении фрагмент работы. В конце каждого подраздела должен быть сделан вывод автора работы.

К тексту всей основной части предъявляются следующие основные требования:

- полнота и достоверность информации;
- наличие критической оценки использованной информации;
- логичность структуры;
- композиционная целостность;
- аргументированность выводов;

– ясность, четкость и лаконичность изложения.

Объем этой части пояснительной записки составляет 50–60% общего объема.

### **3.7 Заключение**

В заключении дается обобщение наиболее существенных положений научного исследования, подводятся его итоги, показывается справедливость выдвинутых положений, степень достижения поставленной цели, а также отражаются вопросы, которые еще требуют решения. Необходимо кратко одним развернутым предложением описать содержание каждого из разделов, перечислить выполненные в ходе исследования задачи.

Заключение ни в коем случае не должно повторять выводы по основным разделам. Оно обычно бывает небольшим по объему, но емким по тому количеству информации, которое в нем содержится. Характерная ошибка при написании заключения – вместо формулировки результатов исследования излагается, что делалось в данной работе и о чем уже писалось в основном содержании. Получается повторение материала и в то же время образуется существенный пробел – фактическое отсутствие результатов.

На последнем листе заключения необходимо поставить справа дату окончания написания работы (как в задании) и подпись ручкой синего цвета.

Примерный объем заключения должен составлять 2–3 страницы.

Пример оформления заключения в приложении К.

### **3.8 Список использованных источников**

В данном разделе должен быть приведен список источников, используемых при написании работы. Обычно он включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, другие

использованные материалы, но также могут включаться авторские свидетельства, патенты, ГОСТы, авторефераты диссертаций и диссертации, депонированные статьи и рукописи, картографические материалы.

На материалы, размещенные в Интернете, даются обязательные ссылки по их web-адресу, а фамилия автора (авторов) найденного материала обязательно приводятся в списке литературы.

Следует отметить, что не все приводимые литературные источники могут использоваться автором непосредственно для обоснования тех или иных выводов и результатов. Полезно привести работы с описаниями проблем и методов, близких к исследуемым в ВКР, а также работы, содержащие ранее полученные результаты по тематике исследования. Названные методы и результаты можно описать в первой части пояснительной записки, снабдив описание соответствующими ссылками.

Основные требования, предъявляемые к списку источников:

- соответствие теме ВКР и полнота отражения всех аспектов ее рассмотрения;
- наличие опубликованных отечественных и зарубежных документов;
- разнообразие видов изданий: официальные, нормативные, справочные, учебные, научные, производственно-практические и др.;
- отсутствие морально устаревших документов:
  - нормативно-правовые документы (кодексы, законы, указы, приказы и т. д.) используются в последней редакции;
  - учебные, научные и периодические издания (статьи) – не старше 5 лет на момент написания ВКР;
  - методические пособия – не старше 4 лет;
  - интернет-источники – не старше 6 месяцев.

Допускаются источники свыше 5 лет с момента последнего издания, которые являются основополагающими и фундаментальными в рассматриваемой теме (учебники и научные труды). Доля их в общем списке

должна составлять не более 5 % от общего числа источников.

В работе должно быть использовано не менее 25 библиографических источников.

Оформление списка использованных источников и ссылок на них представлено в разделе 6.10.

### **3.9 Приложения**

Материал, дополняющий текст документа, следует помещать в приложения. В приложения нужно выносить только те элементы, которые имеют прямое отношение к сути изложения в пояснительной записке: техническое задание, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов, листинги кода и т. д.

Приложения помещают после списка использованных источников в порядке их упоминания в тексте (например, «таблица по расчетам представлена в приложении А»). Каждое приложение следует начинать с нового листа.

## **4 Порядок мероприятий перед защитой выпускной квалификационной работы**

### **4.1 Нормоконтроль и предварительная защита**

Законченную работу обучающемуся необходимо отправить нормоконтролеру на проверку. Помимо правильности оформления и соблюдения структуры в соответствии со стандартами и правилами текст ВКР, за исключением текста, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, подлежит размещению в электронно-библиотечной системе университета и проверке на объем заимствований.

Для размещения материалов ВКР в электронно-библиотечной системе УрФУ составляется двустороннее лицензионное соглашение (публичная оферта). В нем заявляется о гарантиях автора, что он является надлежащим обладателем интеллектуальных прав (исключительных и неисключительных) на материалы ВКР и передает право университету разместить свою работу на сайте электронно-библиотечной системы УрФУ. Публичная оферта печатается на белой бумаге стандартного размера А4 двусторонней печатью. На второй странице внизу указывается ФИО автора полностью и тема работы, ставится подпись автора и дата.

Бланк публичной оферты представлен в приложении Л.

Обучающийся проверяет оригинальность текста в системе Руконтекст <https://exam2.urfu.ru/rucont/> в личном кабинете студента и на основании отчета распечатывает справку о проверке на наличие заимствований, внизу ставит дату проверки и подпись. Оригинальность работы должна составлять не менее 65 %. При несоответствии текста всем указанным требованиям нормоконтролер вправе вернуть работу на доработку.

При успешном прохождении нормоконтроля назначается предварительная защита ВКР. День и время предварительной защиты определяет выпускающая кафедра. Предварительная защита проводится в

комиссии, состоящей из двух-трех человек, назначенных распоряжением заведующего выпускающей кафедры.

Перед предварительной защитой обучающемуся необходимо иметь готовую работу с подписями на титульном листе и задании, прошедшую нормоконтроль, подписанный отзыв руководителя, демонстрационный материал и доклад.

Бланк отзыва руководителя представлен в приложении М.

В процессе предварительной защиты обучающийся в форме доклада кратко излагает суть ВКР и отвечает на вопросы. После ознакомления с пояснительной запиской, раздаточным материалом, докладом и ответами обучающегося комиссия принимает решение о возможности его защиты в Государственной экзаменационной комиссии.

Комиссия выносит решение для утверждения на заседании кафедры (допустить к защите, допустить после устранения замечаний, перенести защиту).

Комиссия имеет право ставить вопрос о недопуске обучающегося к защите. Окончательно возможность допуска квалификационных работ к защите определяет заведующий кафедрой.

## **4.2 Подготовка доклада и презентации**

Выпускник, получив отзыв от руководителя и разрешение о допуске к защите, должен подготовить доклад (не более 10 мин), в котором четко и кратко излагаются основные положения ВКР. Начать доклад рекомендуется с приветствия Государственной экзаменационной комиссии и присутствующих (например, «Добрый день, уважаемые члены Государственной экзаменационной комиссии!»). Затем кратко (1–2 предложения) изложить актуальность рассмотренной темы. Далее в докладе следует сказать о том, что является объектом изучения, что сделано лично выпускником, чем он руководствовался при исследовании темы, какие новые результаты получены в

ходе исследования и каковы вытекающие из исследования основные выводы. Эта общая схема доклада, более конкретно его содержание определяется выпускником совместно с руководителем. Более подробное оформление презентации будет рассмотрено в разделе 7.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые могут приводиться только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Краткий доклад может быть подготовлен письменно, но выступать на защите рекомендуется свободно, «своими словами», не зачитывая текст.

Для большей наглядности целесообразно пользоваться мультимедийным оборудованием, подготовив заблаговременно необходимый для этого материал в виде презентации, согласованной с руководителем. В докладе уместно комментировать рисунки, схемы, диаграммы для изложения логики работы. Логика построения презентации и изложения доклада должна совпадать с логикой изложения материала в пояснительной записке и разъяснять методику выполнения ВКР.

Типичной ошибкой выпускников является перегруженность текстом слайдов и демонстрационного материала. В них следует отображать не текст выступления, а лишь его развернутый план, особо выделив цель работы, используемые методы и полученные результаты. Полезно иметь в виду, что слайды позволяют отображать таблицы, диаграммы и графики, словесное описание которых затруднительно. Именно для этого следует их использовать, оставив словесный материал для устного выступления.

#### **4.3 Перечень необходимых документов для защиты выпускной квалификационной работы**

На защиту представляются следующие документы:

- 1) заявление на утверждение темы ВКР, бланк в приложении Н;
- 2) задание (печать двухсторонняя, идет в пояснительной записке после

титульного листа);

3) полностью оформленная в соответствии с требованиями ВКР. На титульном листе должны стоять бакалавра, руководителя, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедры подписи (подписи на всех документах ставятся ручкой синего цвета);

4) отзыв руководителя (печать двухсторонняя, прикладывается к работе отдельным документом), бланк в приложении М;

5) справка о проверке на наличие заимствований (прикладывается к работе отдельным документом);

6) публичная оферта (печать двухсторонняя, прикладывается к работе отдельным документом), бланк в приложении Л;

7) справка о внедрении результатов (если есть, прикладывается к работе отдельным документом);

8) презентация в электронном виде;

9) электронная зачетная книжка (готовит секретарь).

Обучающийся должен проконтролировать наличие всех документов и подписей, а также правильность их заполнения не позднее, чем за 3 календарных дня до проведения защиты ВКР. Пояснительную записку и все подписанные документы необходимо отсканировать и выложить в Личный кабинет для выставления на сайт (сканы цветные).



## **5 Защита выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии**

### **5.1 Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Подготовка к защите ВКР представляет собой важную и ответственную работу. Необходимо не только написать высококачественную работу, но и уметь квалифицированно ее защитить. Высокая оценка руководителя может быть снижена из-за некачественной защиты.

Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, на котором могут присутствовать, задавать вопросы и обсуждать работу все желающие.

Задачей Государственной экзаменационной комиссии является определение уровня теоретической подготовки выпускника, его подготовленности к профессиональной деятельности и принятия решения о возможности выдачи обучающемуся диплома о соответствующей квалификации. Поэтому задачей выпускника при защите является не пересказ того, как написано в литературе, а изложение сделанного им самим при изучении проблемы.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии начинается с объявления состава комиссии и списка обучающихся, защищающих работы.

Продолжительность защиты для каждого докладчика составляет порядка 15 мин, в которые входят:

- объявление секретарем экзаменационной комиссии ФИО выпускника и темы его ВКР в порядке очередности;
- доклад обучающегося о проделанной работе по выполнению ВКР (не более 10 мин);
- вопросы членов экзаменационной комиссии по различным аспектам ВКР. Вопросы могут относиться к теме ВКР, специального курса или соответствующей дисциплины, поэтому перед защитой целесообразно

восстановить в памяти весь курс и особенно те разделы, которые имеют прямое отношение к теме ВКР. Выпускнику разрешается пользоваться демонстрационным материалом. По докладу и ответам на вопросы Государственная экзаменационная комиссия судит о широте кругозора обучающегося, его эрудиции, умении публично выступать и аргументировано отстаивать свою точку зрения при ответах на вопросы;

- ознакомление экзаменационной комиссии с отзывом руководителя и оглашение выдвинутых замечаний;

- ответ выпускника на замечания из рецензии.

По завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании Государственной экзаменационной комиссии принимается решение об определении оценки за ВКР и ее защиту. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки обучающегося, качество работы, самостоятельность полученных результатов, оформление работы, ход ее защиты. Каждый член комиссии дает свою оценку, и после обсуждения выносится окончательное решение об оценке работы. При равном числе голосов голос председателя (заместителя председателя) является решающим.

На этом же заседании Государственной экзаменационной комиссией принимается решение о рекомендации лучших работ к публикации, представлению на конкурс, поступлению в магистратуру и т. п., а также о присвоении квалификации и выдаче диплома с указанием «с отличием»/«без отличия», о чем делается запись в книге протоколов заседания Государственной экзаменационной комиссии.

По окончании оформления всей необходимой документации в присутствии всех обучающихся, защищавших работы и всех присутствовавших на заседании, председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет и аргументирует выставленные оценки и решение комиссии о присвоении квалификации.

## 5.2 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка ВКР дается на закрытой части заседания. В соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день после оформления, в установленном порядке предусмотренного процедурой защиты протокола.

При этом учитывается качество подготовленной ВКР, доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными оценками качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и (или) внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект, эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

Оценка «отлично» выставляется, если:

- при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал полное соответствие уровню своей подготовки, показал глубокие знания и умения;
- представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными нормами;
- в докладе исчерпывающе, последовательно, четко, логически стройно и кратко изложена суть работы и ее основные результаты;
- на все вопросы членов комиссии даны обстоятельные и правильные

ответы;

– критические замечания руководителя ВКР выпускником проанализированы;

Оценка «хорошо» выставляется, если:

– при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровню своей подготовки, показал достаточно хорошие знания и умения;

– представленная к защите работа выполнена в полном соответствии с заданием, отличается глубиной профессиональной проработки всех разделов ее содержательной части, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;

– в докладе правильно изложена суть работы и ее основные результаты, однако при изложении допущены отдельные неточности;

– на большинство вопросов членов комиссии даны правильные ответы;

– критические замечания руководителя ВКР выпускником проанализированы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– при выполнении ВКР выпускник продемонстрировал соответствие уровню своей подготовки, показал удовлетворительные знания и умения;

– представленная к защите работа выполнена в соответствии с заданием, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов, имеют место несущественные ошибки, выполнена и оформлена качественно и в соответствии с установленными правилами;

– в докладе изложена суть работы и ее результаты;

– на вопросы членов комиссии выпускник отвечает, но неуверенно;

– не все критические замечания научного руководителя проанализированы правильно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется тогда, когда:

– в ВКР обнаружены значительные ошибки, свидетельствующие о том, что уровень подготовки выпускника не соответствует требованиям стандарта;

– при решении задач, сформулированных в задании, выпускник не

показывает необходимых знаний и умений;

- доклад затянут по времени и (или) читался с листа;
- на большинство вопросов членов комиссии ответы даны неправильные или не даны вообще.

Если ВКР признается неудовлетворительной, решается вопрос о предоставлении обучающемуся права защитить работу повторно (ту же с соответствующими доработками или разработать новую тему).

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами заседания Государственной экзаменационной комиссии.

Показатели и критерии оценивания выпускной квалификационной работы приведены в таблице П.1 приложения П.

## **6.1 Общие положения**

Оформление должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32–2017 [6], текст набирается на компьютере в текстовом редакторе. Поля страниц должны иметь следующие размеры: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Настройку полей необходимо провести до оформления работы, чтобы избежать смещения текста, рисунков и таблиц.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Нумерация начинается с титульного листа, однако на титульном листе номер не ставится. Непосредственная нумерация начинается с раздела «РЕФЕРАТ» (четвертая страница пояснительной записки), номер страницы проставляется в середине нижнего поля (в нижнем колонтитуле) с выравниванием по центру (без абзацного отступа) без точки в конце. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы в приложениях на листе формата А3 учитывают, как одну страницу.

Параметры для основного текста: выравнивание по ширине; гарнитура Times New Roman; кегль – 14 пт; интервал – 1,5; цвет шрифта – черный; начертание прямое; отступ первой строки – 1,25 см; интервалов до и после абзаца нет. Интервал между знаками в строке – обычный (не разряженный и не уплотненный). Внизу страницы не должно быть пустых строк, только если дальше не начинается новый раздел (нужно для абзацев отключить режим «висячие строки»). Расстановка переносов слов в тексте пояснительной записки не допускается.

Работа оформляется в единой стилевой манере, строго научным языком, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилевые ошибки и опечатки. Опечатки, описки и графические неточности,

обнаруженные после распечатки текста, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с нанесением на том же месте исправленного текста (графики) черным цветом.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны 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.

Саму научную работу следует писать опосредованным языком (обезличено) без употребления местоимений «я», «мы», «мной», «нами» 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.

Фамилии, названия организаций, фирм, названия изделий и другие имена собственные должны приводиться на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением в скобках (при первом упоминании) оригинального названия.

Последовательность частей пояснительной записки ВКР, следующая:

- 1) титульный лист;
- 2) бланк задания, печать двухсторонняя;
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) термины и определения (при наличии);
- 6) перечень сокращений и обозначений (при наличии);
- 7) введение;
- 8) основная часть;
- 9) заключение;
- 10) список использованных источников;
- 11) приложения.

## **6.2 Оформление заголовков разделов, подразделов, пунктов**

Каждый структурный элемент и каждый раздел пояснительной записки начинается с нового листа, а подразделы и пункты – на том же листе, что и предыдущий текст.

Заголовки структурных элементов работы: «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ», «ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует располагать в середине строки без точки в конце, писать прописными буквами с полужирным начертанием, не подчеркивая.

Заголовки разделов и подразделов основной части пишутся строчными буквами, кроме первой прописной, полужирным начертанием и располагаются слева с абзацным отступом без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносить слова и подчеркивать их в заголовке не допускается. Также в заголовке нельзя переносить слова на союзе и предлоге.

Разделы имеют порядковую нумерацию в пределах всего текста, за



исключением приложений (1, 2, 3 и т. д.). Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта разделенные точкой (1.1, 1.2, 1.3 и т. д.). Допускается нумерация заголовков 3-х уровней: разделов, подразделов, пунктов. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, то нумеровать его не следует. Пункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Между заголовками раздела и подраздела следует оставлять одну пустую строку одинарного междустрочного интервала. Расстояние от заголовка до текста – одна пустая строка при полуторном междустрочном интервале. Между заголовком и подзаголовком не должно быть текста. Если заголовок состоит из двух и более строк, то необходимо использовать для заголовка одинарный междустрочный интервал, интервал после – 8 пт.

Не допускается оставлять заголовок на одной странице, а начинать текст с другой. Если заголовок подраздела находится в конце страницы, после него должно быть не менее трех строк текста. Страницы, на которых указаны заголовки и подзаголовки, должны совпадать со страницами в содержании.

Пример:

## **1 Анализ степени разработанности проблемы**

### **1.1 Роль процесса проектирования интерфейса программного обеспечения**

1.1.1 Место процесса проектирования в ходе проекта разработки приложения является очень важным элементом. Так, например, для моделирования процессов можно использовать систему GPSS...

## **6.3 Оформление перечислений**

В тексте могут быть приведены перечисления (списки). Перечисления могут быть маркированными и нумерованными. Нумерованные перечисления используются в тех случаях, когда важна последовательность отдельных

элементов перечисления или есть необходимость ссылки на отдельный элемент перечисления. В остальных случаях используются маркированные перечисления. Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

В качестве маркера списка следует ставить короткое тире. Простые перечисления отделяются запятой, сложные – точкой с запятой.

Пример:

- \_\_\_\_\_,
- \_\_\_\_\_,
- \_\_\_\_\_.

В качестве маркера нумерованного перечисления (списка) следует использовать строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ы) со скобкой, начиная с буквы «а».

Пример:

- а) \_\_\_\_\_,
- б) \_\_\_\_\_,
- в) \_\_\_\_\_.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Пример:

- 1) \_\_\_\_\_,
- 2) \_\_\_\_\_,
- 3) \_\_\_\_\_.

Дальнейшая детализация перечислений не регламентируется. Многоуровневые перечисления делаются с отступом в 0,75 см относительно предыдущего уровня.

Пример:

- а) \_\_\_\_\_,
- б) \_\_\_\_\_:
- \_\_\_\_\_,

- \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_.

Расстояние между маркером (номером) и текстом во всех списках должно быть одинаковым в 1 пробел.

## **6.4 Оформление сокращений**

Все слова должны быть написаны полностью. В тексте работы разрешены только следующие сокращения:

- установленные правилами русской орфографии, например, т. е., т. д., т. п., др., пр., см. и иные;
- установленные ГОСТами;
- обозначения единиц измерения и физических величин (только тогда, когда они стоят после цифр), а также в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Сокращения: инж., проф., канд. техн. наук, доц., д-р техн. наук, акад. – допускаются только перед фамилиями.

Сокращения: к-рые, ур-ие, вм., напр., м. б. – не допускаются.

Часто встречающиеся в тексте сложные выражения в первом упоминании пишут полностью и рядом приводят в скобках сокращенную запись. В дальнейшем изложении применяют сокращенную запись без расшифровки. Если в документе принята особая система сокращений слов или наименований, то должен быть приведен перечень принятых сокращений в алфавитном порядке.

## **6.5 Оформление чисел и знаков в тексте**

Числа и знаки оформляются по следующим правилам:

- числовые значения с размерностью (зазор не более 2 мм), дробные значения ( $1/3$  смеси), количественные числительные, римские цифры, даты

пишут цифрами;

- числа без размерности (два парогенератора, семь отборов) пишут словами;

- даты/года (в 40-х годах, 70-е годы) пишут с падежными окончаниями;

- количественные числительные (в 12 случаях, на 20 листах), даты (числа, месяцы – 21 апреля), при римских цифрах (в XXI веке, на III этапе пуска) пишут без падежных окончаний;

- даты оформляются двумя способами: полностью числовым (05.10.2023), либо с названием месяца (5 мая 2023 г.);

- многозначные числа в цифровой форме, начиная с пяти знаков, делятся пробелами на группы справа налево по три цифры, например, 23 000;

- крупные круглые числа (тысячи, миллионы, миллиарды) рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме – в виде сочетания цифр с сокращенными обозначениями: млн (миллионов), млрд (миллиардов), например, 20 млн, 20 млрд;

- для величин, имеющих отрицательное значение, пишут слово «минус», например, температура воздуха минус 20 °С.;

- перед числовыми величинами ставить тире не допускается, чтобы не спутать его со знаком минус, например, температура воздуха – 20 °С;

- если в предельных величинах имеются отрицательные значения, используют указатель предела «от ... до», например, от плюс 8 до минус 5 °С;

- при указании пределов величин «от ... до» рекомендуется применять тире, например, толщина покрытия 0,5–2,0 мм;

- в тексте не допускается применять без числовых или буквенных значений:

- 1) математические знаки:  $>$ ,  $<$ ,  $=$ ,  $\log$ ,  $\sin$ ,  $\cos$  и др.;

- 2) знаки: №, %, °С, 0 и др.;

- индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, СЭВ) без регистрационного номера (эти знаки в тексте пишут словами), например, процент содержания примесей,

государственный стандарт;

– округление числовых значений величин одного показателя в ряде динамики до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака должно быть одинаково, т. е. если идет округление до десятых (один знак после запятой), то весь числовой ряд должен один знак после запятой. Не поддаются округлению неделимые величины (люди, животные и т. д.).

Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный знак и вопросительный знак) от последующего слова (буквы) отделяются пробелом). Кавычки и скобки пишутся слитно с текстом, который они в себя заключают, но перед их открытием и после закрытия обязателен пробел, например, ОАО «Антей». Если текст в кавычках стоит в конце предложения, то после закрытия кавычек перед точкой пробел не ставится.

Дефис разрешается употреблять только в словах и словосочетаниях:

– для присоединения частиц (кто-либо, где-то),  
– для присоединения префиксов (во-первых, по-русски),  
– в словосочетаниях и сложносоставных словах (ковер-самолет, бизнес-ланч, интернет-кафе).

Короткое тире разрешается использовать для обозначения числовых диапазонов (1941–1945) и частей предложения:

– на месте отсутствующего члена предложения,  
– между подлежащим и сказуемым,  
– для выделения прямой речи,  
– для обозначения пауз.

В качестве рисунка кавычек в тексте пояснительной записки разрешается использовать « » – так называемые «елочки».

Если внутри текста, заключенного в кавычки, встречаются слова и словосочетания, в свою очередь заключенные в кавычки, то в конце двойные кавычки ставить не надо (например, «Санаторий «Лесная Новь»).

Другие типы кавычек разрешено использовать только при использовании

другого языка в тексте пояснительной записки (например, листинг кода).

## **6.6 Оформление листингов кода**

Для оформления листингов кода необходимо использовать только моноширинные шрифты, например, Courier New. В качестве размеров шрифта листинга допустимы размеры кегля 14, 12 пт. В тексте основного содержания листинги кода выделяются пустыми строками до и после листинга. Выравнивание всех листингов по левому краю без абзацного отступа, междустрочный интервал – полуторный.

Запрещено размещать в основной части длинный листинг кода (более половины страницы). Все длинные листинги необходимо приводить в приложении. Не рекомендуется перегружать основную часть пояснительной записки большим количеством листингов, а также разрывать их на разные страницы. Все листинги необходимо сопровождать большим количеством комментариев по сути работы программы. Ссылки на листинг не приводятся.

Пример:

```
public static int FindIndex(int[] array, int element)
{
    for (var i = 0; i < array.Length; i++)
        if (array[i] == element)
            return i;
    return -1;
}
```

## **6.7 Оформление таблиц**

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Они применяются для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается

впервые, или на следующей странице. На все таблицы в тексте пояснительной записки должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Например, ссылки на таблицы можно оформить следующим образом:

- основные результаты анализа приведены в таблице 3,
- в структуре баланса предприятия произошли изменения (таблица 3.1).

В повторных ссылках на таблицы следует указывать сокращенно слово «смотри», например, «см. таблицу 2.6».

Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева без абзацного отступа в следующем формате: «Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы». Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце, не отделяя пустой строкой от предыдущего текста.

Пример: «Таблица 1 – Влияние электромагнитных волн на человека».

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал и интервал после – 8 пт.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы. Пример оформления переноса таблицы со страницы на страницу можно посмотреть в приложении А.

При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с рисунком 1.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах раздела или в пределах всей пояснительной записки. При нумерации таблиц в пределах раздела номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы,

разделенных точкой. Если в документе единственная таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1».



Рисунок 1 – Общая структура таблицы

Пример оформления таблицы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Таблица для хранения данных о директориях

Поле	Тип	Размер	Описание
id	int	11	—
title	varchar	255	наименование
createdAt	datetime	6	дата создания

Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, «Таблица А.1», если она приведена в приложении А.

Запрещено использовать подряд несколько таблиц без текстового описания каждой из них. Ширина таблицы должна быть равна ширине текста работы (поля страницы 30 мм слева и 15 мм справа).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.



Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте (кегель 12 пт). Выравнивание заголовков и подзаголовков граф – по центру, для боковика – по левому краю. Ширина границы линий в таблице – 0,5 пт.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Значения в ячейках должны отстоять от верхнего и нижнего края ячейки на одинаковом расстоянии. Если данные в какой-либо ячейке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. Если числовые значения в столбце таблицы измеряются в одних и тех же единицах, они должны иметь одинаковую точность, например, до сотых долей единицы. Числовые значения в столбцах таблицы должны быть выровнены так, чтобы разряды чисел в столбце располагались на одной вертикальной линии (единицы под единицами, десятки под десятками и т. д.).

Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, заменяют кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, буквенно-цифровых обозначений, знаков и символов не допускается. Если текст повторяется, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками.

## **6.8 Оформление иллюстраций**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста). На все иллюстрации в работе должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер.

Например:

- в соответствии с рисунком 2,
- разработана типовая схема размещения оборудования (рисунок 27).

Запрещено использовать подряд несколько рисунков без текстового описания каждого из них. Не рекомендуется перегружать основную часть пояснительной записки большим количеством рисунков (в т. ч. снимков с экрана).

Стиль, качество и цветность иллюстраций в пояснительной записке должны быть единообразны (черно-белые или цветные).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой: «Рисунок 2.1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: «Рисунок А.3».

Название рисунка помещают непосредственно под ним по центру (без абзацного отступа). Размер шрифта – 14 пт, точку в конце названия не ставят. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал и интервал после – 8 пт.

Перенос слов в наименовании графического материала не допускается, как и в заголовке, в наименовании рисунков запрещен перенос на союзах и предлогах.

Пример оформления рисунка и подписи к нему приведен на рисунке 2.

Рисунок при необходимости может иметь пояснительные данные (подрисуночный текст), который располагается сразу под рисунком перед его названием.



Рисунок 2 – Пример обобщенной схемы процессов, протекающих в информационной системе

Рисунок должен быть обязательно выделен пустыми строками до рисунка и после подрисуночной надписи. После рисунка пустая строка не ставится, если сразу за ним идет заголовок.

Необходимо учесть, что текст раздела, подраздела или пункта не должен оканчиваться таблицей или рисунком, т. к. и таблицы, и рисунки приводятся в научной работе как вспомогательный материал или доказательная база. После таблицы или рисунка следует дописать вывод или анализ данных, представленных в таблице или рисунке – не менее одного абзаца.

## 6.9 Оформление формул, уравнений и расчетов

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (x), деления (/) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х». Формулы рекомендуется набирать в редакторе формул.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует

приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, при этом слово «где» идет с абзацного отступа.

Формулы в отчете следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (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).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Пример оформления формулы:

$$L_{\Sigma} = 10 \times \lg \sum_{i=1}^{i=n} 10^{0,1L_i}, \quad (1)$$

где  $L_i$  – уровень звукового давления  $i$ -го источника шума;

$n$  – количество источников шума.

Ссылки на порядковые номера формул в тексте пояснительной записки дают в круглых скобках.

Пример: при подстановке формулы (7) в формулу (12) можно вынести за скобки общий множитель.

Порядок изложения в пояснительной записке математических расчетов такой же, как и формул.

Использование обозначений математических операций умножения и деления только такое, как показано в вышеприведенном примере. Другое изображение этих операций недопустимо.

При расчете нескольких вариантов с большим количеством математических выкладок в записке следует приводить все выкладки для одного (принятого) варианта. По остальным вариантам следует привести только конечные данные (возможно, в виде таблиц или графиков для обобщения и большей наглядности).

Громоздкие расчеты, описания экспериментов, данные большого объема необходимо выносить в приложения.

#### **6.10 Оформление списка использованных источников и ссылок на источники в тексте**

Список использованных источников является обязательной составной частью пояснительной записки ВКР. В список включаются, как правило, библиографические сведения об использованных при подготовке работы источниках. Необходимо включать в список также библиографические записи на цитируемые в тексте работы документы и источники фактических или статистических сведений (в этом случае библиографические ссылки не оформляются).

Все цитаты, фактические данные, статистика, заимствованные конкретные идеи и взгляды, классификации должны сопровождаться библиографическими ссылками на источник заимствования.

Плагиат недопустим, это является грубейшим нарушением авторских прав и этических норм научных работников и может привести к отрицательному отзыву о ВКР и неудовлетворительной оценке на защите.

При прямом цитировании всю цитату заключают в кавычки, опущенный в ней текст обозначают многоточием, смысл цитаты при этом не должен искажаться. Несколько цитат произвольно объединять в одну нельзя.

Если приводят не точный текст цитаты, а ее пересказ, цитату в кавычки не заключают, а ссылку на источник дают в конце заимствованного материала. Рекомендуются такой пересказ сопровождать оборотами типа: «По мнению

автора методики», «Как считает специалист», «Как отмечает эксперт». Не допускается использовать фамилию автора цитаты без инициалов.

Разрешено использовать только внутритекстовые ссылки на литературу. Эти ссылки должны быть размещены непосредственно в строке после текста, к которому относятся, перед точкой (окончанием предложения) и оформлены в скобках с указанием номера в списке литературы, например, [31]. Если в тексте дается ссылка сразу на несколько подряд идущих источников, то их номера оформляются через тире, т. е. [1]–[3]. При цитировании, а также в случаях, требующих указания конкретной страницы источника, в скобках дополнительно указывается страница [12, С. 7] или несколько страниц «от–до» [19, С. 7–9]. Нумерация ссылок должна быть сквозной, идущей через всю пояснительную записку.

Примеры:

- путаница с этими данными общеизвестна [13].
- об этом говорится в последней монографии И. И. Васильева: «Нельзя сравнивать эти данные, это приведет к путанице понятий» [17, С. 29].

При составлении списка используемой литературы, необходимо руководствоваться ГОСТ Р 7.0.100-2018 [7] и сайтом Зональной научной библиотеки ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» [8].

К оформлению библиографии следует отнестись с особым вниманием. Сведения о каждом из использованных источников стоит занести в отдельный файл, который уже в самом начале должен быть организован согласно требованиям ГОСТов.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки.

Недопустимо использование материалов сайта «Википедия», т. к. размещенная там информация, по сути, является «переработанной» людьми, зачастую не имеющих экспертности в описываемой области знаний, а значит, может быть частично или полностью недостоверной.

Каждая запись в списке нумеруется. Нумерация документов должна быть сквозной, от начала списка до конца. Номер записывают с абзацного отступа арабскими цифрами, ставят перед записью и отделяют точкой. В конце библиографического описания ставят точку.

Прописные буквы применяют в соответствии с современными правилами грамматики того языка, на котором составлено библиографическое описание, независимо от того, какие буквы употреблены в источнике информации. С прописных букв начинают первое слово каждой области, а также первое слово любых заглавий во всех областях описания. Все остальные элементы записывают со строчной буквы. Сохраняют прописные и строчные буквы в официальных наименованиях организаций и других именах собственных.

Примеры оформления различных типов документов библиографического списка приведены ниже.

Книга, учебник одного автора, нескольких авторов, без указания авторов на титульном листе.

Общая схема библиографического описания: Заголовок (фамилия, инициалы автора) Основное заглавие : Дополнительные сведения (тип издания) / Сведения об ответственности (И. О. Фамилия автора, редакторы, переводчики, коллективы). – Сведения об издании. – Место издания : Издательство, Год издания. – Количество страниц.

При описании электронной книги необходимо добавить сведения об адресе ресурса в интернете и дату обращения к нему. Режим доступа «свободный», как правило, в описании не приводят. Если режим доступа иной: «платный», «по подписке», из электронных информационных систем и т. п., то указание на него приводят после даты обращения.

Если автор один (до трех) в издании, то указывается один автор в заголовке, один автор (два или три соответственно) за косой чертой в поле ответственности. При четырех авторах заголовок не прописывается, после косой черты в поле ответственности перечисляются все авторы. При пяти и

более авторов в издании – заголовок не прописывается и описание начинается с основного заглавия, указываются три первых автора и сокращение [и др.] за косой чертой в поле ответственности. Возможно также указание и под чьей редакцией было написано.

Примеры:

– Корнеев И. К. Информационные технологии в работе с документами : учебник / И. К. Корнеев. – 2-е изд., стер. – Москва : Проспект, 2016. – 304 с. – ISBN 978-5-392-23163-8.

– Иванова Е. А. Управление требованиями к бизнес-приложениям : учебное пособие / Е. А. Иванова, Н. В. Ефанова. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 130 с. – ISBN 978-5-907294-16-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата обращения: 09.02.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

– Цифровые платформы. Методологии. Применение в бизнесе : монография / под общей редакцией Б. Б. Славина [и др.]. – Москва : Прометей, 2019. – 228 с. – ISBN 978-5-907166-10-3.

Сборники материалов конференций.

Пример:

– Перспективные информационные технологии : сборник научных трудов / под ред. С. А. Прохорова. – Самара : Издательство Самарского научного центра РАН, 2019. – 879 с. – ISBN 978-5-93424-839-1.

Нормативно-правовые и законодательные материалы.

Пример:

– Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – Москва : Эксмо, 2019, 224 с. – ISBN: 978-5-04-177182-9.

Стандарты.

Пример:

– ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое



описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. № 1052-ст : введен впервые / дата введения 2019-07-01. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу) // Кодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674> (дата обращения: 10.01.23).

Аннотации, диссертации.

Пример:

– Гумеров М. М. Проектирование обратимых операций над объектами на основе шаблонов при разработке программного обеспечения : специальность 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» : аннотация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Гумеров Максим Маратович ; УГАТУ. – Уфа, 2011. – 142 с. – URL: <https://www.dissertcat.com/content/proektirovanie-obratimyykh-operatsii-nad-obektami-na-osnove-shablonov-pri-razrabotke-programm/read>.

Статья из книги, журнала или другого разового издания.

Пример:

– Гутгард Р. Д. Анализ особенностей формулирования функциональных требований к автоматизированной информационной системе / Р. Д. Гутгард, П. М. Полякова // журнал «Программные продукты и системы». – 2019. – Т.32. №3. – С. 358–367.

Электронные ресурсы в целом.

В качестве основного заглавия электронного ресурса сетевого распространения приводят то, которое появляется на титульном экране при загрузке ресурса. Если такое заглавие отсутствует, то приводят (в порядке предпочтения) заглавие, которое указано на странице, содержащей сведения о ресурсе, или в метаданных о ресурсе.

Примеры:

- Институт фундаментального образования : офиц. сайт. – Екатеринбург.
- URL: <https://info.urfu.ru/ru> (дата обращения: 11.01.19).
- Лань : электронно-библиотечная система : сайт. – Санкт-Петербург. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.02.19).

## **6.11 Оформление приложений**

В приложениях рекомендуется помещать следующие материалы:

- большие по объему материалы;
- второстепенные таблицы или вспомогательные расчеты к таблицам, помещенным в основном тексте;
- описания алгоритмов;
- листинги кода;
- чертежи;
- схемы и др.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Ссылки на приложения оформляются аналогично, как ссылки на таблицы или рисунки. При ссылке на иллюстрацию или таблицу из приложения после слова «рисунок» или «таблица» указывается обозначение приложения (буква) и, через разделительную точку, номер рисунка или таблицы.

Примеры:

- составные части узла приведены на рисунке Б.3 приложения 3,
- альтернативный вариант дает худшие результаты (таблица А.2 приложения А).

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием по центру строки слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным начертанием, отдельной строкой по центру без точки в конце, оставляя после заголовка одну пустую строку.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического 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. В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в отчете одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». В том случае, когда приложение занимает 2 или более страницы, на первой странице «ПРИЛОЖЕНИЕ А», на второй «Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А» и т. д.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложения на листах формата А3.

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

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

Все приложения должны быть перечислены в содержании пояснительной записки с указанием их обозначений, статуса (обязательное или справочное) и наименования.

## **6.12 Оформление раздела с терминами и определениями**

Раздел должен начинаться со слов «В настоящей выпускной квалификационной работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:». Перечень терминов и определений следует оформлять в виде списка терминологических статей. Список должен располагаться без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся термины, а справа через тире – их определения.

Если условных обозначений в отчете приведено менее трех, отдельный перечень не составляют, а необходимые сведения указывают в тексте пояснительной записки.

Допустимо оформление перечня терминов и определений в виде таблицы, состоящей из двух колонок: термин, определение.

### **6.11 Оформление раздела с перечнем сокращений и обозначений**

Раздел должен начинаться со слов «В настоящей выпускной квалификационной работе применяются следующие сокращения и обозначения:». Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире – их детальная расшифровка.

## 7 Оформление презентации выпускной квалификационной работы

Для большей наглядности представления результатов работы рекомендуется сделать презентацию.

Первый слайд презентации оформляется следующим образом:

- в середине слайда – полное название темы ВКР;
- в левом нижнем углу – ФИО руководителя с указанием степени и должности, ФИО обучающегося;

Пример оформления титульного слайда презентации изображен на рисунке 3.

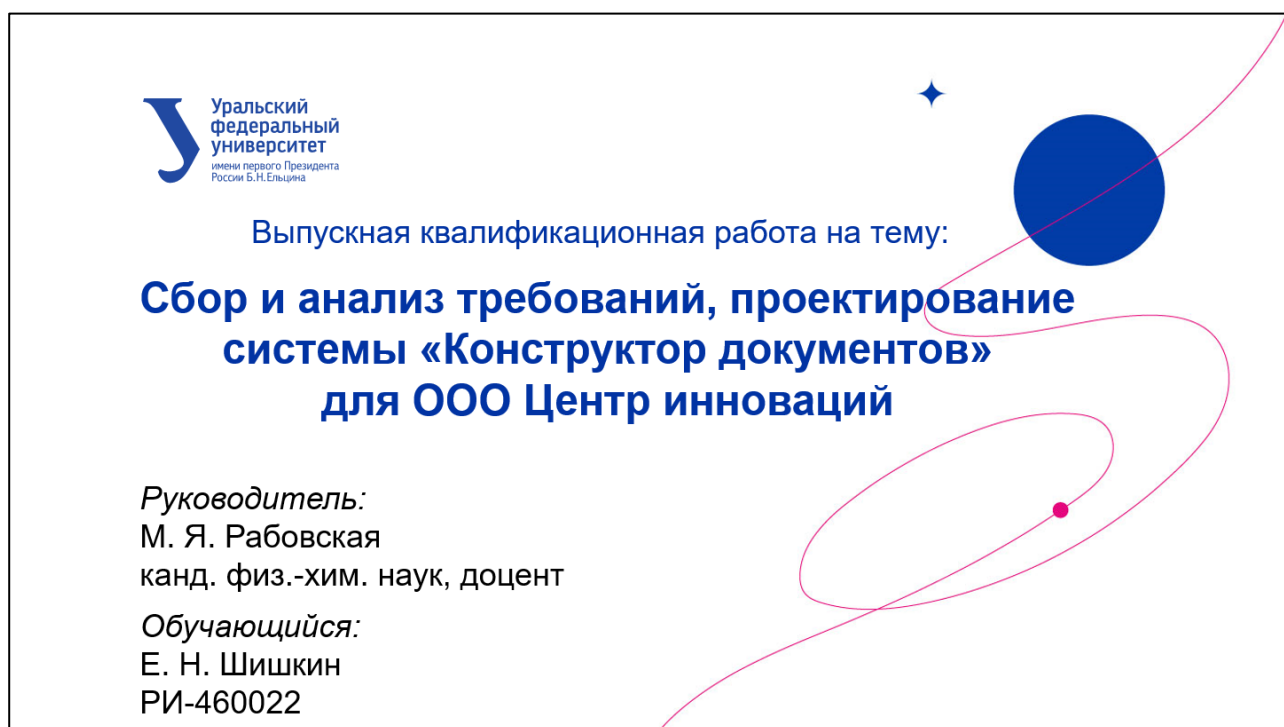


Рисунок 3 – Пример оформления первого слайда презентации

Слайды презентации должны соотноситься с листами демонстрационных материалов. Для большей наглядности рисунки в презентации могут быть анимированы, чтобы показать процесс работы программы.

Первые три слайда, помимо титульного, содержат актуальность, цель

исследования, поставленные задачи.

Далее из первого раздела пояснительной записки в презентацию могут быть включены выводы по пунктам (отдельный слайд на каждый пункт):

- анализ предметной области;
- подбор средств для разработки;
- техническое задание на разработку.

Из второго раздела пояснительной записки в презентацию могут быть включены (отдельный слайд на каждый пункт):

- структурная схема всей разработки;
- функциональная схема всей разработки;
- краткое описание разработки разнотипных сложных блоков структурной схемы;
- условия функционирования разработки;
- при реализации законченной разработки: условия для тестирования и результаты тестирования, а также устранение неполадок, выявленных во время тестирования;
- при использовании базы данных для программного обеспечения – структурная схема базы данных;
- при изготовлении физических устройств: представить физическую и математическую модели.

В заключении в презентацию выносятся основные пункты заключения пояснительной записки.

На последнем слайде по центру располагается фраза «Спасибо за внимание!».

Презентация оформляется в контрастной цветовой схеме: темный текст – светлый фон. Минимально допустимый размер шрифта – 24 пт. Начертание текста и заголовков должно быть единообразным и удобочитаемым. Весь текст лучше разбивать на небольшие абзацы или оформлять в виде маркированного списка, не загружать слайды текстовой информацией.

В правом нижнем углу проставляется номер слайда по порядку.

Титульный слайд считается первым, но на нем номер не ставится. Максимально количество слайдов – до 15 слайдов. Также, в нижнем колонтитуле на всех слайдах, кроме первого, прописывается ФИО полностью и тема ВКР.

Можно воспользоваться шаблонами презентаций, представленными на официальном сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» [9].

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : приказ ректора ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» от 28 декабря 2016 №396/03 // Официальный сайт ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» / Документы для студентов. – URL: <https://urfu.ru/ru/students/documents/> (дата обращения: 11.02.2019).

2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : [принят Государственной думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902389617> (дата обращения: 11.02.2019).

3. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 №301 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456057115> (дата обращения: 11.02.2019).

4. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 № 636 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/420287189> (дата обращения: 11.02.2019).

5. О введении в действие требования к выпускным квалификационным



работам бакалавра, специалиста, магистра : приказ ректора ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» от 13 ноября 2017 №944/03 // Официальный сайт ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» / Документы для студентов. – URL: <https://urfu.ru/ru/students/documents/> (дата обращения: 11.02.2019).

6. ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. № 1494-ст /дата введения 2018-07-01. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу) // Кодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения: 11.02.2019).

7. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. № 1052-ст : введен впервые / дата введения 2019-07-01. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу) // Кодекс : электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674> (дата обращения: 10.02.2023).

8. ЭНБ УрФУ / Библиографическое оформление научных работ : сайт. – URL: <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=1576> (дата обращения: 11.01.19).

9. ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» / Человеко-машинное взаимодействие в информационных системах : офиц. сайт. – URL: <https://urfu.ru/ru/about/today/brand/shablony-prezentacii/> (дата обращения: 11.02.2019).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### (справочное)

#### Примерное содержание пояснительной записки в зависимости от роли в процессе разработки

Таблица А.1 – Содержание пояснительной записки для некоторых ролей

Профессия	Роль	Структура пояснительной записки (содержательно)
1	2	3
Аналитик	Бизнес-анализ	Проблема(-ы). Актуальность. Анализ целевой аудитории. Описание процессов как есть (as is). Предлагаемое решение. Описание процессов как должно быть (as should be). Бизнес-требования к системе. Альтернативы. Комплексная оценка предлагаемого решения (BPMN-схемы, описание детализированных процессов). Требования к системе. Результаты работы.
	Системный анализ	Анализ требований к системе. Сценарии использования (use case). Описание технических процессов как есть (as is). Предлагаемое техническое решение. Описание технических процессов как должно быть (as should be). Альтернативы и обоснование выбора решения. Логическая модель данных. Программные интерфейсы. Техническое задание (ТЗ) на систему. Результаты работы.
Проектировщик интерфейсов	UI дизайнер UX дизайнер UX/UI дизайнер	Анализ требований к интерфейсам системы. Анализ сценариев использования системы (use case). Пользовательские исследования. Фирменный стиль. Обоснование фирменного стиля. Макеты системы. Кликабельный прототип. Useability-тестирование. Результаты работы.
Разработчик	FrontEnd	Анализ ТЗ. Сценарии использования. Структура и описание пользовательского интерфейса. Архитектура системы. Подбор инструментов разработки. Используемые компоненты. Обоснование выбора

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3
Разработчик		инструментов и компонентов. Частное техническое задание (ЧТЗ) на FrontEnd. Архитектура системы. Взаимодействие с сервером. Описание входных данных и методов API системы. Результаты работы.
	BackEnd	Анализ ТЗ. Список функциональных системных требований. Подбор инструментов разработки. Используемые компоненты. Обоснование выбора инструментов и компонентов. Частное техническое задание (ЧТЗ) на BackEnd. Архитектурное решение и архитектура системы. Логика работы системы. Компоненты системы. Реализация компонентов системы (проблемные участки). Результаты работы.
	Разработчик мобильных приложений (iOS или Android разработчик)	Анализ ТЗ. Сценарии использования. Структура и описание экранов пользовательского интерфейса. Используемые компоненты. Обоснование выбора инструментов и компонентов. Частное техническое задание (ЧТЗ) на мобильное приложение. Архитектура системы. Логика работы системы. Компоненты системы. Реализация компонентов системы (проблемные участки). Результаты работы.
	Embedded-разработчик	Анализ ТЗ. Список функциональных системных требований. Подбор инструментов разработки. Используемые компоненты (hardware, software). Обоснование выбора компонентов (в т.ч. экономическое). Архитектура системы. Частное техническое задание (ЧТЗ) на разрабатываемую систему. Логика работы системы. Реализация компонентов системы (проблемные участки).
Разработчик игр (GameDev)	Гейм-дизайнер,	Анализ ТЗ. Список требований. Структура и описание пользовательского интерфейса. Подбор инструментов

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3
	Левел-дизайнер, Программист игр	разработки. Используемые компоненты. Обоснование выбора инструментов и компонентов. Дизайн-документ. Архитектура системы. Основной игровой цикл (game loop). Мета-геймплей (система прокачки, таблица рекордов и т. д.). Звуки и музыка. Реализация компонентов игры (проблемные участки). Результаты работы.
Интернет-маркетолог	SEO-специалист, SMM-специалист, Директолог	Анализ целевой аудитории. Ключевые индикаторы продвижения. Медиаплан продвижения. Методика продвижения. Семантическое ядро. Контент-план. Механики продвижения. Используемые инструменты для продвижения и их обоснование. Реализация продвижения (настройки рекламной кампании, seo-оптимизация). Сбор и анализ статистики. Анализ результатов и их соотнесение с ключевыми индикаторами. Результаты работы.
Тестировщик	QA - инженер	Анализ ТЗ. Требования к тестированию системы. Критерии тестирования. Подбор вариантов тестирования. Обоснование вариантов тестирования. Используемые инструменты для тестирования. Архитектура системы тестов. Логика тестирования. Реализация тестирования системы (проблемные участки). Результаты тестирования системы. Результаты работы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### (справочное)

#### Порядок этапов и видов работ над выпускной квалификационной работой

Таблица Б.1 – Основные этапы и виды работ над выпускной квалификационной работой

Этапы работы над ВКР (период)	Виды работ
1	2
1 Этап (ноябрь). Выбор темы и знакомство с руководителем ВКР.	1) Выбор направления ВКР. 2) Знакомство с руководителем ВКР. 3) Формулирование темы. 4) Составление календарного плана-графика работы над ВКР. 5) Определение формата работы с руководителем. 6) Фиксирование результатов 1 этапа у секретаря ГЭК.
2 Этап (декабрь). Утверждение тем ВКР. Формирование распоряжения о темах ВКР.	1) Уточнение и корректировка темы ВКР. 2) Согласование с руководителем ВКР. 3) Корректировка темы у секретаря ГЭК.
3 Этап (февраль). Предзащита ВКР №1 (защита концепции ВКР).	Подготовка доклада и презентации не более 3-5 минут. Примерный план презентации: 1) Тема. 2) Проблема, актуальность, цель, задачи. 3) Схема проектной части ВКР. 4) Стек используемых технологий. 5) Готовность на текущий момент и планы. Согласование презентации и доклада с руководителем ВКР. По возможности пригласить руководителя ВКР на предзащиту. Готовность продемонстрировать наработки пояснительной записки ВКР секретарю ГЭК и комиссии. Загрузить в личную папку обучающегося: Задание на ВКР, подписанное обучающимся, руководителем (или

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2
	<p>консультантом) синей ручкой, подпись живая:</p> <p>Для командных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Наличие матрицы ответственности между членами команды (четкое разграничение видов работ в зависимости от роли в проекте).</li> <li>2) Представление каждым дипломником презентации по итогам своей индивидуальной работы в зависимости от роли команды.</li> <li>3) Выступление в один день, друг за другом, в одной комиссии.</li> </ol> <p>Подготовить введение и первый раздел пояснительной записки: актуальность темы исследования, постановка задачи, задачи ВКР, анализ предметной области, конкурентов, пользователей.</p>
<p>4 Этап (апрель). Предзащита ВКР №2 (защита преддипломной практики).</p>	<p>Подготовка Отчета по преддипломной практике, доклада, презентации. Отчет по преддипломной практике – это 50% пояснительной записки к ВКР, оформленный по методическим рекомендациям, а также подписанные задание и отзыв руководителем ВКР.</p> <p>Рекомендации к оформлению презентации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Титульный слайд (тема на титуле, колонтитулах, в пояснительной записке - в соответствии с распоряжением о темах ВКР).</li> <li>2) Остальные слайды: <ul style="list-style-type: none"> <li>– обязательно заголовок слайда;</li> <li>– нумерация слайдов (на титульном листе не проставляется);</li> <li>– в нижнем колонтитуле тема и ФИО;</li> <li>– единообразие в шрифтах и стиле оформления;</li> </ul> </li> </ol>

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2
	<p>– материал излагается тезисно, минимум текста;</p> <p>– информацию лучше визуализировать в виде инфографики (диаграммы, таблицы блок-схемы, объекты SmartArt и т. п.).</p> <p>3) Приветствуется фирменный стиль и логотип той компании, для которой выполняется ВКР (в случае отсутствия – логотип УрФУ, ИРИТ-РТФ).</p> <p>4) На последнем слайде презентации можно разместить QR-код на материалы, которые не вошли в презентацию (программный код, работающее приложение, документы и т. п.).</p> <p>Примерный план презентации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Титул.</li> <li>2) Актуальность (проблема/гипотеза).</li> <li>3) Цель и задачи.</li> <li>4) Аналитическая часть.</li> <li>5) Стек используемых технологий.</li> <li>6) Практическая часть работы.</li> <li>7) Заключение (выводы по работе).</li> </ol> <p>Каждая поставленная задача должна быть раскрыта отдельным слайдом в презентации.</p> <p>Если есть видео работающего проекта, подготовить к показу (не более 1 минуты).</p> <p>Перед предзащитой обсудить с руководителем ВКР доклад, презентацию и материалы, выносимые на защиту по ВКР.</p> <p>Демонстрация пояснительной записки секретарю ГЭК и членам комиссии.</p>
<p>5 Этап (05-20 мая).</p> <p>Прохождение нормоконтроля</p>	<p>1) Оформление итоговой версии пояснительной записки ВКР.</p>

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2
<p>пояснительной записки ВКР и документов к ней – заявление на тему ВКР, задание на ВКР, справка о наличии заимствований, отзыв руководителя, публичная оферта, справка к внедрению (при наличии).</p>	<p>2) Получение справки на наличие заимствований в Личном кабинете студента.</p> <p>3) Оформление документов к ВКР.</p> <p>4) Прохождение нормоконтроля пояснительной записки и документов к ней. Допуск к итоговой предзащите.</p> <p>5) Получение подписей на титуле и документах к ВКР у руководителя ВКР, нормоконтролера, руководителя образовательной программы.</p> <p>6) Сканирование готовой ВКР, документов к ней и размещение материалов в Личном кабинете студента.</p>
<p>6 Этап (май, вторая половина). Предзащита ВКР №3 (итоговая предзащита).</p>	<p>1) Итоговая предзащита ВКР.</p> <p>2) Допуск к защите ВКР (оформляется распоряжением по институту).</p>
<p>7 Этап (июнь, первая половина). Защита ВКР.</p>	<p>1) Представление готовой ВКР и документов к ней в комиссию ГЭК.</p> <p>2) Выступление с докладом и презентацией на защите для подтверждения степени бакалавр.</p>



## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

### **(справочное)**

#### **Рекомендуемые направления тем выпускных квалификационных работ**

- 1) Разработка информационной системы административного управления предприятия.
- 2) Разработка информационной системы планирования деятельности предприятия.
- 3) Разработка информационной системы управления материальными ресурсами предприятия.
- 4) Разработка информационной системы управления персоналом предприятия.
- 5) Разработка серверного программного обеспечения системы предприятия.
- 6) Разработка клиентского программного обеспечения системы предприятия.
- 7) Разработка информационной системы коммерческого банка.
- 8) Разработка интеллектуальной информационной системы анализа тенденций на рынке ценных бумаг.
- 9) Разработка информационной системы оценки инвестиций.
- 10) Разработка информационной системы электронных услуг организации.
- 11) Разработка информационной системы оценки стоимости бизнеса.
- 12) Разработка информационной системы страхового предприятия.
- 13) Разработка информационной системы оптимизации управления производством.
- 14) Разработка информационной системы безопасности организации.
- 15) Разработка информационной системы прогнозирования на базе нейронных сетей.
- 16) Разработка информационной системы кондитерской фабрики.

## **Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В**

- 17) Разработка информационной системы предприятия по производству электротехнических изделий.
- 18) Разработка информационной системы библиотеки.
- 19) Разработка информационной системы поликлиники.
- 20) Разработка информационной системы предприятия по ремонту электроинструмента.
- 21) Разработка информационной системы метеоцентра.
- 22) Разработка информационной системы машинно-технологической станции в области промышленности.
- 23) Разработка информационной системы ресторана.
- 24) Разработка приложения для сайта, социальной сети, портала.
- 25) Проектирование и программная реализация информационной системы.
- 26) Разработка встроенного программного обеспечения устройства.
- 27) Разработка прикладного программного обеспечения системы.
- 28) Разработка программно-информационной системы или реализуемого процесса.
- 29) Разработка методики тестирования и отладки программного обеспечения.
- 30) Разработка программного модуля для информационной системы организации.
- 31) Разработка web-службы для информационно-управляющей системы предприятия.
- 32) Разработка приложения поддержки информационно-измерительной системы.
- 33) Исследование информационной безопасности веб-сервисов автоматизированной системы предприятия.
- 34) Разработка модуля информационной системы предприятия.

## **Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В**

35) Разработка серверного программного обеспечения системы предприятия.

36) Разработка клиентского программного обеспечения системы предприятия.

37) Разработка алгоритма автоматического управления.

38) Проектирование и разработка системы планирования.

39) Проектирование и разработка программного комплекса для решения задач методом генетического программирования.

40) Проектирование и разработка программного решения для оптимизации работы различных структур.

41) Разработка инструмента прототипирования бизнес-приложений.

42) Автоматизация процесса управления контекстной рекламой для интернет-магазина.

43) Проектирование и создание сети для низкопроизводительных устройств.

44) Разработка технологии описания метаданных проекта планировки территории.

45) Система автоматической фильтрации социального контента.

46) Проектирование и разработка системы классификации документов.

47) Тема по предложению обучающегося, согласованная с руководителем и выпускающей кафедрой (институтом).

## Образец оформления титульного листа выпускной квалификационной работы

Екатеринбург 2019

Рисунок Г.1 – Образец титульного листа

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

### Образец оформления бланка задания

<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»</p> <p>Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ Школа бакалавриата Направление (специальность) <u>09.03.04 Программная инженерия</u></p>	
<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> Руководитель образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия <u>И. Н. Обабков</u> (подпись) (Ф.И.О.) «__» _____ 20__ г.</p>	
<p><b>ЗАДАНИЕ</b> на выполнение выпускной квалификационной работы</p>	
<p>обучающегося <u>Шипкина Евгения Николаевича</u> группы <u>РИ-460022</u> (фамилия, имя, отчество)</p>	
<p>1 Тема выпускной квалификационной работы <u>Сбор и анализ требований, проектирование системы «Конструктор документов»</u> <u>для ООО Центр инноваций</u></p>	
<p>Утверждена распоряжением по институту от «__» _____ 20__ г. № _____</p>	
<p>2 Руководитель <u>Рабовская Мария Яковлевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ИИТ</u> (Ф.И.О., должность, ученое звание, ученая степень, ученая звание)</p>	
<p>3 Исходные данные к работе <u>Нормативная, учебная, методическая литература по теме ВКР, материалы, полученные</u> <u>в ходе преддипломной практики, стандарты с предприятия, техническая документация,</u> <u>требования к системе от заказчика.</u></p>	
<p>4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)</p> <p><u>1 Исследование предметной области.</u></p> <p><u>1.1 Конструкторы документов.</u></p> <p><u>1.2 Конкурентный анализ.</u></p> <p><u>2 Проектирование системы «Конструктор документов».</u></p> <p><u>2.1 Сбор требований.</u></p> <p><u>2.2 Анализ требований.</u></p> <p><u>2.3 Проектирование.</u></p>	
<p>5 Перечень демонстрационных материалов <u>Техническое задание на проектирование, прототипы интерфейса, презентация, диаграммы</u> <u>бизнес-процессов, дополнительные материалы к ВКР.</u></p>	

Рисунок Д.1 – Образец первой страницы бланка задания

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### 6 Календарный план

Наименование этапов выполнения работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении
Анализ первичных требований	до 14.01.2019 г.	выполнено
Анализ рынка систем для конструирования документов	до 04.02.2019 г.	выполнено
Сбор требований сотрудников компании заказчика	до 04.03.2019 г.	выполнено
Анализ пользовательских требований к системе	до 08.04.2019 г.	выполнено
Проектирование системы для конструирования документов	до 20.05.2019 г.	выполнено

Руководитель \_\_\_\_\_ Рабовская Мария Яковлевна  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению 15.12.2018  
(дата) (подпись обучающегося)

7 Выпускная квалификационная работа закончена «27» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2019 г.

Пояснительная записка и все материалы просмотрены  
Считаю возможным допустить Шишкина Евгения Николаевича к защите его выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

8 Допустить Шишкина Евгения Николаевича к защите выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии (распоряжение по кафедре ИИТ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.)

Руководитель образовательной программы  
09.03.04 Программная инженерия \_\_\_\_\_ И. Н. Обабков  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рисунок Д.2 – Образец второй страницы бланка задания

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

### **(обязательное)**

#### **Образец оформления реферата**

##### **РЕФЕРАТ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра 64 с., 3 рис., 2 табл., 45 источн., 2 прил.

ПРОЕКТ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ, СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА, СОЗДАНИЕ ШАБЛОНОВ ДОКУМЕНТОВ, СБОР ТРЕБОВАНИЙ, АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Объект исследования – процессы создания шаблонов документов.

Цель работы – анализ требований и проектирование системы для конструирования документов.

Методы исследования: генерации идей, активизации творческого мышления, сравнений, абстрактно-логический, анализ и синтез, наблюдение, опросы, интервьюирование.

Результатом работы: сформулированы требования к разработке системы для конструирования документов, разработано техническое задание, подготовлены прототипы интерфейса.

Рисунок Е.1 – Пример оформления реферата задания

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
**(обязательное)**

**Образец оформления содержания**

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Исследование предметной области .....	9
1.1 Конструкторы документов.....	9
1.2 Конкурентный анализ.....	17
2 Проектирование системы «Конструктор документов» .....	28
2.1 Сбор требований .....	28
2.2 Анализ требований .....	36
2.3 Проектирование .....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Техническое задание .....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Рабочие действия и перемещающиеся потоки информации в нотации BPMN.....	77

Рисунок Ж.1 – Пример оформления содержания



## **ПРИЛОЖЕНИЕ И**

### **(обязательное)**

#### **Образец оформления введения**

##### **ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире цифровизация и автоматизация охватывают все больше сфер повседневной человеческой жизни. Отдельного упоминания достойна профессиональная юридическая деятельность, вокруг которой сформировалось целое направление бизнеса, специализирующееся на ее информационно-технологическом обслуживании – Legal Tech [1].

Одной из повседневных задач юриста является регулярная работа с документами. Особенно это касается крупных компаний, где в день может заключаться несколько сотен контрактов.

Оформление любого договора для компании – это долгий и трудоемкий процесс, состоящий из формирования потребности, создания проекта договора, согласования условий с контрагентом и заинтересованными лицами самой компании – на каждом из этапов не исключены многократные правки документов [2]. Для удобства формирования проекта документа в некоторых случаях используются заранее подготовленные шаблоны, в которых необходимо заполнить данные сторон, но даже в этом случае зачастую их нужно адаптировать под конкретный запрос: ответственности сторон, место рассмотрения споров, правовой статус и многое другое. Таким образом, создание документа может занимать несколько дней или даже месяцев.

Конструкторы документов позволяют составить унифицированный шаблон документа, который пользователь в дальнейшем сможет самостоятельно модифицировать под свой запрос.

Таким образом, возможно сократить трудозатраты юриста при оформлении документа, а также сократить издержки бизнеса.

Большинство конструкторов документов способны интегрироваться с системами электронного документооборота, помогая автоматизировать не только процесс подготовки документа, а также и весь процесс работы с документом от появления потребности до полного ее удовлетворения.

Общемировая тенденция цифровизации процессов влияет как на

Рисунок И.1 – Пример оформления первого листа введения

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ И

сотрудников, так и на сами компании, которые все больше используют системы электронного документооборота. По исследованиям СКБ «Контур» количество компаний, подключенных к системам электронного документооборота, увеличилось в России в 2019 году на 40 % [3], похожая ситуация наблюдается и с конструкторами документов, которые пользуются все большим спросом на мировом рынке.

Ряд компаний, проводящих торги на электронной торговой площадке, пользуются разрабатываемой ООО Центр инноваций системой электронного документооборота, представляющего собой контрактный модуль. ООО Центр инноваций проявило заинтересованность в разработке конструктора документов, который будет интегрирован с контрактным модулем.

Проблема заказчика состоит в потребности работы с документами, а также с шаблонами документов в рамках единой системы, которую заказчик использует в данный момент.

Актуальность работы заключается в необходимости автоматизации процесса создания шаблонов документов сотрудниками компании заказчика с целью высвобождения времени на формирование проектов документов, а также процесса их согласования и закрытия.

Объект исследования – процесс создания шаблонов документов.

Предмет исследования - информационные бизнес-процессы компании ООО Центр инноваций.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ требований и проектирование системы для конструирования документов.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- 1) провести анализ первоначальных требований к системе и предметной области;
- 2) провести сравнительный анализ конструкторов документов, выявив функциональные возможности, а также недостатки существующих систем;
- 3) собрать требования сотрудников компании заказчика для выявления

Рисунок И.2 – Пример оформления второго листа введения

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ И

потребностей пользователей системы и формулирования на их основе функциональных и нефункциональных требований;

4) проанализировать требования к системе, вывев границы проекта, приоритеты задач, пользовательские сценарии, функциональные и нефункциональные требования;

5) спроектировать базу данных системы для конструирования документов, спроектировать прототипы интерфейса системы для реализации и согласования дизайна системы;

6) составить и передать команде разработки техническое задание.

При выполнении работы использовались следующие методы: генерации идей, активизации творческого мышления, сравнений, абстрактно-логический, анализ и синтез, наблюдение, опросы, интервьюирование.

Для выполнения выпускной квалификационной работы были использованы законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации, труды российских и зарубежных ученых по теме выпускной квалификационной работы, а методическая литература, материалы, полученные в ходе преддипломной практики, стандарты с предприятия, техническая документация, требования к системе от заказчика.

Результатом работы будут требования к разработке системы для конструирования документов, техническое задание и прототипы интерфейса.

Рисунок И.3 – Пример оформления третьего листа введения

## ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное)

### Образец оформления заключения

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи:

- проведен анализ первоначальных требований к системе и предметной области, где было сформировано понимание верхнеуровневых требований и функциональных возможностей систем для конструирования документов;

- проведен сравнительный анализ систем для конструирования документов с помощью изучения пользовательской документации и непосредственной работы в самих конструкторах, благодаря чему были выявлены ключевые преимущества решений. Многие из которых были занесены в список возможного для реализации функционала, а также выявлены недостатки решений на рынке, что легло в основу проектирования базы данных и прототипов интерфейса системы;

- собраны и зафиксированы пользовательские требования сотрудников компании заказчика, благодаря чему были выявлены группы пользователей системы со схожими потребностями;

- произведен анализ пользовательских требований к системе, где были созданы карты пользовательских историй. С помощью визуального алгоритмического языка ДРАКОН описаны пользовательские сценарии, совместно с менеджером проекта определены приоритеты задач на реализацию и границы проекта, а также сформированы функциональные и нефункциональные требования;

- спроектирована и согласована с командой разработки схема базы данных системы для конструирования документов, спроектированы и описаны прототипы интерфейсов, на основе которых дизайнером был реализован дизайн системы. А также согласован созданный дизайн;

- составлено и передано в команду разработки техническое задание, содержащее требования к системе для конструирования документов.

По итогам работы в соответствии с методическими указаниями написана

Рисунок К.1 – Пример оформления первого листа заключения

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ К

пояснительная записка к выпускной квалификационной работе [45].

На основе достигнутых результатов выполненной работы проект системы для конструирования документов:

- подготовлен для дальнейшего обособления от системы «Контрактный модуль», с возможностью позиционирования на рынке. Как самостоятельного решения. Которое может быть интегрировано с системами электронного документооборота, используемыми клиентами;

- подготовлен к реализации пользовательской и иной сопроводительной документации для нынешнего и будущих клиентов компании благодаря описанным пользовательским сценариям;

- будет разрабатываться постепенно (по релизам), благодаря чему уменьшится вероятность того, что реализованный функционал не будет соответствовать ожиданиям заказчика. После каждой оконченной итерации разработки заказчику будет демонстрироваться результат с демонстрацией интерфейса. Аналогично, после окончания разработки первой версии конструктора документов заказчик получит систему, которая уже покрывает часть требований бизнеса. А команда разработки в случае ошибок не будет вынуждена перерабатывать систему целиком.

Рассмотренные в рамках выпускной квалификационной работы вопросы являются важными при разработке подобных систем. Благодаря уже завершенным и описанным этапам создания конструктора документов возможно грамотно распределить имеющиеся ресурсы команды разработки и развивать систему для удовлетворения потребностей заказчика, которые не вошли в первую версию продукта.

Рисунок К.2 – Пример оформления второго листа заключения

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное)

### Образец оформления публичной оферты

#### Публичная оферта (лицензионный договор) на размещение материалов выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе УрФУ

Настоящий «Авторский договор» (далее «Договор») определяет взаимоотношения между Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», именуемое в дальнейшем **Университет**, в лице ректора Кокшарова Виктора Анатольевича, действующего на основании Устава, с одной стороны, и студентом, завершающим обучение по образовательной программе высшего образования (бакалавриата, специалитета или магистратуры), принявшим публичное предложение (оферту) о заключении настоящего Договора, именуемый в дальнейшем **Автором**.

Настоящий Договор в соответствии с п.2 ст. 437 Гражданского кодекса РФ является публичной офертой, полным и безоговорочным принятием (акцептом) которой, в соответствии со ст. 438 ГК РФ, считается направление Автором своих материалов выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечную систему УрФУ ([vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru))

Положения настоящего Договора относятся к материалам выпускной квалификационной работы, предоставляемых Автором в электронной форме для размещения в электронно-библиотечной системе УрФУ, проводимого в соответствии с Приказом МОН РФ от 29 июля 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; приказом ректора УрФУ от 01 декабря 2015 года «О введении в действие Порядка проведения государственной итоговой аттестации в УрФУ».

#### 1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. **Автор** предоставляет **Университету** права на использование электронной версии материалов выпускной квалификационной работы (далее – **Произведения**) в установленных настоящим Договором пределах.

1.2. Материалы выпускной квалификационной работы оформляются **Автором** в соответствии с установленными **Университетом** требованиями и направляются в электронно-библиотечную систему УрФУ через интерфейс загрузки выпускной квалификационной работы на сайте [vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru).

#### 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. **Автор** гарантирует, что является надлежащим обладателем интеллектуальных прав (исключительных и неисключительных) на материалы выпускной квалификационной работы.

2.2. **Автор** предоставляет **Университету** право размещения в **электронно-библиотечной системе УрФУ** ([vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru)) электронной формы **Произведения**

- для пополнения базы данных выпускных квалификационных работ, созданных выпускниками УрФУ по завершению освоения образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры;

- для предоставления частичной или полной версии **Произведения** пользователям в свободном доступе на сайте [vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru) с правом читать, выводить на печать и копировать в электронной форме, за исключением выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, любого характера (производственных, технических, экономических, организационных и других), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, либо содержащих иную охраняемую законом тайну.

Указанное право предоставляется безвозмездно и бессрочно без ограничения территории.

2.3. Библиографическая запись на **Произведение**, созданная силами **Университета**, является интеллектуальной собственностью **Университета** и используется по усмотрению **Университета** без ограничения территории и сроков.

Рисунок Л.1 – Первая страница публичной оферты

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Л

### 3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

#### 3.1. Университет обязуется:

- предоставить Автору возможность в любое время знакомиться с условиями использования Произведения;

- при использовании Произведения принимать меры, обеспечивающие охрану личных неимущественных прав Лицензиара, в том числе ограничивая доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ, требующих изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя;

#### 3.2. Автор вправе:

- требовать от Университета предоставления любой необходимой информации о Произведении;

- переводить (конвертировать, модифицировать в любую машиночитаемую и печатную форму) правомерно опубликованное Произведение (электронную версию Произведения);

- создать печатную копию Произведения;

- создать сетевую электронную версию Произведения на основании предоставленного в электронной форме Произведения.

### 4. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных настоящим Договором, стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством.

4.2. Автор несет ответственность перед Университетом за достоверность сведений об обладателе исключительных авторских прав. В случае предъявления претензий и исков к Университету со стороны действительных обладателей авторских прав Автор несет ответственность в соответствии с ГК и УК РФ.

4.3. Все споры, так или иначе касающиеся настоящего Договора, разрешаются сторонами путем переговоров, а при недостижении согласия – в суде по месту нахождения Университета.

### 5. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Настоящий договор вступает в силу с момента публикации текста данного Договора на сайте Университета, а также в разделе «Документы» электронно-библиотечной системе УрФУ ([vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru)), и действует до момента отзыва Оферты Университетом.

5.2. Заключением Договора со стороны Автора, то есть полным и безоговорочным принятием (акцептом) Автором условий Договора является выполнение Автором любого из нижеследующих действий:

- осуществление Автором передачи Произведения в Зональную научную библиотеку лично,

- осуществление Автором передачи Произведения уполномоченному сотруднику института (секретарю ГЭК) лично,

- осуществление Автором передачи Произведения в электронно-библиотечную систему УрФУ через интерфейс загрузки выпускной квалификационной работы на сайте [vkr.urfu.ru](http://vkr.urfu.ru)

Обучающийся	<u>Шишкин Е. Н.</u>
Группа	<u>РИ-460022</u>
Тема ВКР	<u>Сбор и анализ требований, проектирование системы «Конструктор документов» для ООО Центр инноваций</u>
Подпись	_____
Дата	<u>06.06.2019</u>

Рисунок Л.2 – Вторая страница публичной оферты

## ПРИЛОЖЕНИЕ М (обязательное)

### Образец бланка отзыва руководителя

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

#### ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему \_\_\_\_\_

Обучающимся \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Направление (специальность): \_\_\_\_\_

Образовательная программа: \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Оценка соответствия требованиям СУОС подготовленной выпускной квалификационной работы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, представленные в ВКР	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
В части общекультурных компетенций:			
В части общепрофессиональных компетенций:			
В части профессиональных компетенций:			
В части дополнительных компетенций (при наличии)			

Отмеченные достоинства: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Отмеченные недостатки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дополнительная информация для ГЭК: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Заключение.** Выполненная работа является самостоятельным, законченным исследованием, достойным представления перед ГЭК. Обучающийся \_\_\_\_\_ заслуживает присуждения степени «бакалавр» по направлению подготовки 09.03.03 «Программная инженерия».

Руководитель: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Рисунок М.1 – Бланк отзыва



## ПРИЛОЖЕНИЕ Н (обязательное)

### Образец оформления бланка заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»</p>	
<p>Руководителю образовательной программы <u>09.03.04 Программная инженерия</u> <u>И. Н. Обакову</u> от обучающегося группы <u>РИ-460022</u> <u>Е. Н. Шишкин</u></p>	
<p><b>ЗАЯВЛЕНИЕ</b> на утверждение темы выпускной квалификационной работы</p>	
<p>Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы <u>Сбор и анализ требований, проектирование системы «Конструктор документов»</u> <u>для ООО Центр инноваций</u></p>	
<p>и руководителя <u>Рабовскую Марию Яковлевну канд. физ.-мат. наук, доцента кафедры ИИТ</u> (Ф.И.О., степень, должность)</p>	
<p>Дата <u>30.11.2018</u> г.</p>	
<p><b>Согласовано:</b> Подпись обучающегося _____ Подпись руководителя _____</p>	
<p>Тема выпускной квалификационной работы утверждена распоряжением по институту № _____ от _____ 20__ г.</p>	
<p>Подпись руководителя образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия _____</p>	

Рисунок Н.1 – Бланк заявления

## ПРИЛОЖЕНИЕ П (справочное)

### Показатели и критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Таблица П.1 – Список показателей и критериев оценки

Тип показателей	Критерий	Блок
1	2	3
Качество оформления и структуры пояснительной записки	Во введении определены: проблема, актуальность, цель, задачи, теоретическая и практическая значимость.	Обязательный
	Имеется исследовательская часть (обзор имеющихся решений, обоснование выбора инструментов и методов исследования).	
	Имеется практическая часть (описан собственный вклад в решение поставленной проблемы).	
	Соответствие требованиям к оформлению и структуре пояснительной записки.	
	Ритмичность работы над выпускной квалификационной работы.	
Профессиональные критерии	Проблема. Актуальность. Цель. Задачи.	
	Анализ текущего состояния.	
	Обзор аналогов.	
	Предлагаемое решение. Обоснование.	
	Выбор инструментов для разработки.	
	Требования к системе.	
	Архитектура системы. Логика работы системы.	
	Реализация компонентов системы (проблемные участки).	
	Результаты работы.	
Качество доклада	Качество доклада: логичность, глубина, структура.	
	Уровень ответов на вопросы экспертов.	
	Личное мнение эксперта.	
	Наличие акта о внедрении проекта на предприятии / запуск проекта в реальное производство.	

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ П

Продолжение таблицы П.1

1	2	3
Научно-исследовательские и инновационные показатели	Наличие статьи по теме ВКР в журнале из списка ВАК.	Дополнительный
	Наличие тезисов или статьи в прочих изданиях.	
	Наличие документа о регистрации прав на объекты интеллектуальной собственности.	
	Наличие призового места в грантовых или иных конкурсах проектов.	
	Участие в программе Стартап как диплом.	
Портфолио студента (за весь период обучения)	Наличие в портфолио статей и патентов из сферы IT по темам, не связанным с темой ВКР.	

## **Электронный текстовый ресурс**

Татьяна Игоревна Алферьева

Васина Вероника Николаевна

Денис Борисович Шадрин

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Методические рекомендации для обучающихся всех форм обучения  
укрупненной группы направлений подготовки  
09.00.00 Информатика и вычислительная техника

**Подготовка к публикации**

**В. Н. Васина**

**Рекомендовано Методическим советом  
Разрешено к публикации 08.07.2019  
Электронный формат – pdf  
Объем 2,9 уч.-изд. л.**



620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

**Информационный портал УрФУ  
<http://www.ustu.ru>**