

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВПО Вавиловский университет

Дата подписания: 01.07.2025 14:02:09

Уникальный программный ключ

528682d78eb4e566a007f01f0ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения выпускных квалификационных работ

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Выпускающая кафедра	Цифровое управление процессами в АПК

Разработчики: и.о. зав. кафедрой Ключиков А.В.

(подпись)

доцент Перетяцько А.В.

(подпись)

Саратов 2025

1. Основные положения

Методические указания для выполнения выпускных квалификационных работ (далее – ВКР) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленности (профиля) «Проектирование информационных систем» разработаны на основании Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД, Порядка разработки (актуализации) программ государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО Вавиловский университет, утверждённого приказом ректора от 30 августа 2022 г. № 57-ОД и Программы государственной итоговой аттестации, утверждённой деканом факультета 30 августа 2022 г.

2. Примерная структура выпускной квалификационной работы

2.1. Пояснительная записка ВКР обучающегося должна состоять:

1. Титульный лист (Приложение 2).
2. Бланк задания (Приложение 3).
3. Реферат (Аннотация) на русском и английском языках (1 полная страница) (Приложение 4).
4. Оглавление (содержание).
5. Введение.
6. Главы основной части.
7. Выводы и основные результаты исследования (заключение).
8. Список использованных источников.
9. Приложения.

2.2. Аннотация

Аннотация содержит краткий перечень вопросов, рассматриваемых в работе.

2.3. Оглавление (Содержание)

В содержании указываются все разделы и подразделы, имеющиеся в расчетно-пояснительной записке с указанием номера страницы.

2.4. Введение

Введение ВКР должно содержать краткое освещение актуальности темы, исходное состояние проблемы, цель и задачи исследования, пункт, отражающий личный вклад обучающегося, в котором следует указать, что именно сделано обучающимся (образцы, установки, компьютерные программы, базы данных, иссле-

дования другими методам), практическую ценность результатов. Обосновываются проект и выбор методологии, актуальность и содержание поставленных задач, формулируются: объект, предмет, новизна исследования, методы, сообщаются теоретическая значимость и практическая ценность полученных результатов.

Также составляется **краткий обзор литературы**, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной ВКР, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, необходимо перейти к формулировке **цели** предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью.

Описание задач и их решения должно составить содержание глав выпускной квалификационной работы. Заголовки глав составляются на основе формулировок задач предпринимаемого исследования.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. **Объект** – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. **Предмет** – это то, что находится в границах объекта.

Обязательным элементом введения выпускной квалификационной работы является указание на **методы исследования**, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели.

Необходимо также обосновать **достоверность** полученных научных **результатов**.

Научная новизна – одно из преимуществ в теме выпускной квалификационной работы бакалавра. Это значит, что есть решение новой научной задачи или новые разработки, расширяющие существующие границы знаний в данной отрасли науки.

Также во введении указываются: **практическая ценность** – новые результаты прикладного характера, которые могут быть использованы на практике (методики, информационные технологии, программные средства) и что это дает (экономический эффект, снижение затрат времени и материальных затрат, комплексное решение зада); **апробация результатов** – отражает участие в семинарах и конференциях (перечислить), на которых обсуждались основные положения выпускной квалификационной работы.

Основные результаты теоретических или экспериментальных исследований должны быть опубликованы в различных журналах, сборниках, количество публикаций также указывается во введении выпускной квалификационной работы.

В конце вводной части желательно раскрыть **структуру выпускной квалификационной работы**, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения. Объем введения составляет, как правило, 2-5 страниц.

Введение необходимо внимательно переписывать неоднократно на различ-

ных этапах выполнения работы, так как оно читается прежде других разделов выпускной квалификационной работы всеми заинтересованными лицами.

2.5. Главы основной части

В главах основной части выпускной квалификационной работы подробно рассматривается методика и техника исследования и обобщаются результаты. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме выпускной квалификационной работы и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать умение обучающегося сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Основная часть выпускной квалификационной работы должна содержать данные, отражающие цель, задачи, существо, методику и основные результаты выполненной работы:

1) обоснование выбора направления, цели и задач исследования (проекта), методы решения задач и их сравнительную оценку, разработку общей методики проведения работы (проекта);

2) теоретические и экспериментальные исследования, включающие определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований и расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики, обоснование выбранного метрологического обеспечения работ, данные об объектах измерения, измеряемых величинах и средствах измерений, их метрологические характеристики, оценку правильности и экономичности средств измерений, оценку погрешности измерений, полученные экспериментальные данные;

3) анализ, обобщение и оценку результатов исследований, включающие оценку полноты решения поставленных задач, и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

4) процесс проектирования и разработки программного обеспечения. Составление диаграмм UML, блок-схем и алгоритмов работы. Описание архитектуры программного решения. Его интерпретация в программный код. Визуализация результатов, в том числе в виде пользовательского интерфейса (при необходимости).

Как правило, **первый раздел** выпускной квалификационной работы включает описание и анализ объекта исследования и литературный анализ исходной информации – отечественных и зарубежных литературных источников, патентов и авторских свидетельств на изобретения, научно-исследовательских работ и проектных работ кафедры, предприятия или научно-исследовательских институтов (научно-технические отчеты; докторские, кандидатские и магистерские диссертации; курсовые и выпускные квалификационные работы, выполненные в предыду-

щие годы).

В аналитическом обзоре исходной информации в хронологическом порядке, т.е. в порядке развития знаний по исследуемому вопросу, приводят краткое описание и анализ всех источников научно-технической информации. Если обучающийся изучает несколько вопросов, то следует каждый вопрос рассматривать отдельно, вводя в выпускную квалификационную работу соответствующее число подразделов, пунктов и подпунктов. После рассмотрения нескольких работ необходимо критически сопоставить точки зрения их авторов, дать оценку состояния исследуемого вопроса, выразить свое мнение о достоверности и достаточности литературных и других данных, о методиках исследований, о сомнительных, противоречивых или ошибочных положениях и выводах.

В конце анализа (обзора) делаются краткие выводы, в которых фиксируют состояние вопроса, приводят рабочую гипотезу и основные направления, в которых следует проводить дальнейшие исследования.

В заключение формулируют цель и задачи исследования, которое предстоит выполнить обучающемуся.

В следующем разделе проводится системный анализ предметной области, а также объекта исследования. Составляются онтологические схемы. Определяются входные и выходные параметры системы, а также внешнее влияние на нее, в том числе сдерживающие факторы и точки роста.

Раздел является интерпретацией технического задания (ТЗ) на разработку программного продукта. В нем прописываются основные требования, предъявляемые к системе, в том числе функциональные и пользовательские. При описании ТЗ параллельно приводится описание предметной области и объекта исследования, а также численные диапазоны измеряемых характеристик системы. Для успешной оценки достигаемых результатов определяются целевые значения качественных и количественных критериев.

В следующей части производится проектирование программного продукта. На этом этапе студент выбирает и визуализирует архитектуру ПО. Выбирает стек технологий, приводя обоснование выбора. Проводит сравнение между несколькими вариантами исполнения. Подбирает языки программирования, фреймворки и IDE для разработки. Составляет диаграммы потока данных, прецедентов, классов и др. необходимые для отражения внутренних процессов системы. Создает макеты пользовательского интерфейса.

В следующем разделе выпускник описывает техническую реализацию своего решения. Отражает блок схемами алгоритмы, а также их интерпретацию в программный код. Описывает основные функции, методы и классы системы. Объясняет логику работы и User-Flow проекта. Подтверждает соответствие решения ранее составленному ТЗ. Проводит апробацию и приводит численное доказательство полученных характеристик.

В разделе **экономических расчетов** бакалавр должен предложить способ монетизации и получения прибыли от внедрения приложения (при возможности). Оценить трудозатраты и инвестиции необходимые для разработки, размещения и распространения приложения. Вычислить потенциальный объем рынка. Привести

расчеты потенциальной прибыли. Предложить способы распространения продукта, а также каналы сбыта.

В конце каждого раздела указываются выводы по проведенному исследованию. Выводы по каждой главе должны быть краткими, с конкретными данными о результатах. Из формулировок должны быть исключены общие фразы, ничего не значащие слова.

2.6. Выводы и основные результаты исследования

Выпускная квалификационная работа заканчивается заключительной частью. Как и всякое заключение, эта часть ВКР выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации.

Заключение должно содержать:

1) краткие выводы по результатам выполненных исследований или отдельных их этапов, оценку полноты решений поставленных задач, разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов

2) оценку уровня достижения поставленной цели, а также задач в рамках работы.

Содержание заключения не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно содержать новое.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные результаты получены, какие встают новые задачи в связи с проведением работ.

Объем выводов и основных результатов исследования не должен превышать двух-трех страниц.

2.7. Список использованных источников

После заключения размещается библиографический список или список использованных источников. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в выпускной квалификационной работе. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следуют включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте выпускной квалификационной работы и которые фактически не были использованы.

2.8. Приложения

Приложение к ВКР содержит справочный и иллюстративный материал, использованный студентами и необходимый для цельности восприятия основного содержания выпускной квалификационной работы. В приложении включают материалы, связанные с выполненной ВКР, которые превышают в размере 2/3 части страницы, а также громоздкие вычисления.

Объем приложений выпускной квалификационной работы не ограничивается. В каждом конкретном случае состав приложений определяет обучающийся по согласованию с научным руководителем.

3. Порядок выполнения ВКР

3.1. Для выполнения ВКР обучающимся происходит закрепление обучающегося за руководителем по предварительной договоренности.

3.2. Обучающийся совместно с руководителем формулируют тему ВКР и оформляют заявление (Приложение 1) на имя директора института, в котором излагают тематику ВКР и просят закрепить обучающегося за руководителем. Приветствуется тематика ВКР по заказам предприятий/организаций предполагающих внедрение результатов работы.

3.3. После выпуска приказа о темах ВКР и закреплении обучающихся за руководителями, обучающийся совместно с руководителем оформляют техническое задание на выполнение ВКР (приложение 3) и обучающийся приступает к выполнению ВКР, согласно оговоренным объемам и срокам выполнения. Техническое задание должно быть подписано обучающимся и руководителем и передано обучающемуся для исполнения.

3.4. Собранный материал, включающий теоретические и экспериментальные исследования, расчеты оформляются в виде пояснительной записки и графической части, должен быть полностью оформлен к сроку, установленному в техническом задании.

3.5. После выполнения ВКР необходимо провести ее проверку в системе «ВКР-СМАРТ» <http://vkr-smart.ru>, обратившись к сотруднику, назначенному решением кафедры, ответственным за организацию проверки ВКР обучающихся на наличие некорректных заимствований.

3.6. По результатам работы обучающегося руководитель ВКР составляет отзыв (приложение 6). Отзыв являются двухстраничными документами, поэтому они должны оформляться на листе бумаги с обеих сторон. Отзыв подписывает только руководитель.

3.7. Если ВКР выполнена по заказу предприятия и организации, тогда обучающийся совместно с рецензентом организуют внедрение результатов работы в производство с составлением соответствующего документа – «Акта внедрения законченной работы в производство» (приложение 7).

4. Порядок оформления ВКР

4.1. Требования к пояснительной записке

Выпускная квалификационная работа должна полностью соответствовать требованиям «Единой системы конструкторской документации. ГОСТ». Перед написанием пояснительной записки по ВКР обучающемуся желательно познакомиться с аналогичными ВКР, защищенными ранее на кафедре. Это позволит обучающемуся увидеть ВКР в целом, ознакомиться с требованиями к оформлению

пояснительной записки и графической части, что позволит избежать многих ошибок при оформлении ВКР.

Применение современных информационных технологий при оформлении ВКР является необходимым и обязательным для всех обучающихся.

Основные требования к пояснительной записке ВКР следующие.

4.1.1. *Текст пояснительной записки.* Текст должен дополняться иллюстрациями (диаграммами, схемами, рисунками и т.п.). Все разделы выпускной квалификационной работы составляются и оформляются в соответствии с требованиями настоящих методических указаний и [2].

Пояснительная записка должна быть напечатана на бумаге стандартного формата А4 (210х297 мм) с одной стороны листа. Выполняется записка грамотным, четким техническим русским языком в любом доступном обучающемуся текстовом процессоре в формате .doc или .docx (чаще всего используется *Microsoft Word*, входящий в пакет *Microsoft Office*).

Объем пояснительной записки должен быть не менее 40, но не более 90 страниц печатного текста без учета приложения(й) (пояснительная записка с большим объемом страниц должна иметь обоснование).

Нумерация страниц начинается с титульного листа, однако, на Титульном листе и Задании, Содержании страницы номер не ставятся. Численная нумерация страниц начинается с Введения и до конца текста. Номер страницы нужно указывать в нижней части листа в центре строки. Все листы ВКР имеют сквозную нумерацию вплоть до «Приложения». Текстовая часть «Приложения» не нумеруется.

Текст набирается шрифтом Times New Roman размером 14 пт (оформление таблиц допускается шрифтом размером 12 пт), абзацный отступ 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный. Текст набирать без лишних пропусков, разделяя слова одним пробелом. **Не допускаются:** два и более пробелов; выделение в тексте подчеркиванием; автонумерация и т.п. усложнение текста и его восприятия руководителем, рецензентом и сотрудниками экзаменационной комиссии.

По всей пояснительной записке во всем должно быть единообразие: в рисунках, таблицах, схемах, диаграммах и пр.

4.1.2. *Заголовки.* Разделам и параграфам присваиваются порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой после цифры. При наличии подразделов, параграфов и пунктов ставятся двух- и трехкратные номера, разделенные точками (использование четырехкратных номеров, к примеру «1.1.1.1. Обеспечение ...» не допускается). При формировании параграфов так же не следует применять излишнее дробление текста, рекомендуется в разделе делить текст не более чем на 9 параграфов. Переносы слов и в заголовках, и в тексте не допускаются, точку в конце заголовка не ставят. Наименование разделов и подразделов должно быть кратким и соответствовать содержанию. Основной текст должен представлять собой единое целое, с новой страницы начинаются только введение, первый раздел, выводы, список использованных источников и приложение.

Заголовки выполняются полужирным (или жирным) шрифтом прописными буквами, подзаголовки – полужирным шрифтом строчными буквами (допускается

применение курсивного шрифта). Заголовки отделяются от текста сверху и снизу одним интервалом. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** сразу после заголовка постановка рисунков, таблиц, формул, диаграмм, схем и пр.

4.1.3. *Набор формул.* Формулы следует набирать с помощью редактора формул MathType (встраиваемым в *Microsoft Office*) или стандартным редактором формул *Microsoft Office*. Набор формул должен быть по всей ВКР единообразным по применению шрифтов и знаков, индексов и т.п. Все буквенные обозначения в формуле должны быть расшифрованы в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Например:

«...Нижний концентрационный предел воспламенения φ_n (в об. %) можно определить по формуле:

Пример оформления формулы.

$$F = F_c + F_p + F_{\text{кин}}, \text{ кН}, \quad (2.3)$$

где F_c – сопротивление резанию пласта почвы, кН;

F_p – сопротивление резанию корней, кН;

$F_{\text{кин}}$ – сопротивление, затрачиваемое на преодоление подъема отделившегося пласта почвы, кН.»

Каждая формула должна иметь свой номер, который присваивается в пределах главы, как сделано в приведенном выше примере: формула 3 в разделе 2.

4.1.4 *Таблицы.* Нумерация таблиц может производиться в пределах раздела или иметь сквозную нумерацию (первый вариант предпочтительнее). Каждая таблица должна иметь свой номер и тематический заголовок, как приведено ниже (таблица 2 в разделе 3).

Таблица 3.2. Числовые показатели ИИ-модели

Название модели	Критерии оценивания модели	
	Скорость (в минутах) *	Время отклика (в секундах)
rugpt3small_based_on_gpt2	30 – 35	4
rugpt3small_based_on_gpt2-tat_model	> 60	4–5
mGPT	> 70	70
GPT2_RU_GAME	40 – 45	13
gpt2_lovecraft_ru	10 - 20	11

Располагать таблицу нужно в том месте текста, где она упоминается. Сама таблица должна быть размещена сразу после завершения абзаца, где имеется ссылка на таблицу, или на следующей странице, если не хватает места для ее размещения. Ссылка в тексте на таблицу делается в виде: «... в табл. 5.2 приведены ...».

4.1.5. *Иллюстрации (рисунки).* Все иллюстрации в пояснительной записке (эскизы, схемы, графики), а также таблицы должны быть выполнены, пронумерованы и подписаны в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 [2].

Аккуратно выполненные иллюстрации и таблицы должны располагаться по ходу текста. Сам рисунок должен располагаться сразу после завершения абзаца,

где имеется ссылка на него, или на следующей странице. Ссылка в тексте на рисунок делается в виде: «... на рис. 2.5 приведена (показана и т.п.) ...». Если приводится график, то обязательно необходимо подписывать оси с размерностью приводимых величин, «... как показано на рис. 6.4. ...» При изображении устройства или схемы необходимо пояснять их основные элементы в подрисуночной подписи.

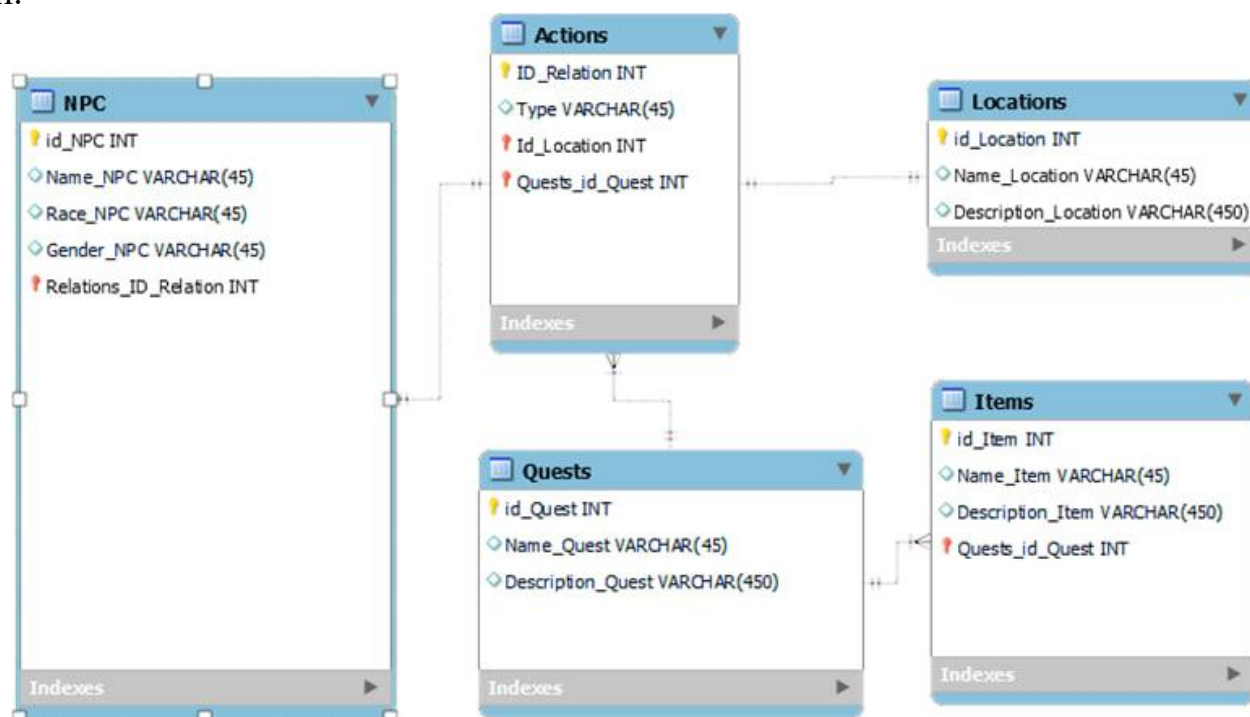


Рис. 2.5. ER-диаграмма базы данных мобильного приложения

Нумерация рисунков аналогична нумерации таблиц и производится в пределах раздела. Каждый рисунок должен иметь свой номер и подрисуночную надпись.

4.2. Графическая часть ВКР

4.2.1. Графический материал является обязательной частью ВКР. Он отражает содержание ВКР в наглядной форме, иллюстрирует основные ее положения и результаты исследования.

4.2.2. Графическая часть ВКР, выносимая на защиту, должна быть представлена в виде мультимедийного представления – слайдов. Какой вид графической части ВКР будет принят (плакаты или слайды), решает обучающийся совместно со своим руководителем, т.к. защита ВКР – это публичный процесс представления выпускником своей работы с использованием графического материала.

4.2.3. В списке графической информации обязательно должны быть отражены основные диаграммы связанные с архитектурой программного обеспечения, основными алгоритмами (общий и подпрограммы), диаграммы прецедентов, потока данных, ег-диаграммы для баз данных, а также графические расчеты по экономической части.

4.2.4. Пояснительная записка ВКР, содержащая фактическое обоснование

разработанного обучающимся технического решения, которое должно быть представлен в графической форме, составляется с учетом требований «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД) [4]. Такой материал должен быть оформлен с использованием специализированных программ «Компас» и т.п.

4.3. Список использованных источников

Список использованных источников должен содержать не менее 20 наименований. Ссылки на использованные литературные источники оформляются согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 (п.7 «Затекстовая ссылка») [3]. Ссылки на информационные источники должны указываться номерами 1....n отделяемые от остального текста квадратными скобками (пример, [1], [1,2], [3-7] и т.п.). Номер ссылки присваивается литературным источникам согласно порядку упоминания их в тексте, точно также производится формирование списка литературы.

5. Организация защиты ВКР

5.1. Основные документы, представляемые в Государственную экзаменационную комиссию

Полностью подготовленная к защите выпускная квалификационная работа представляется научному руководителю, который еще раз просматривает такую работу в целом. Свои соображения он излагает в письменном отзыве. Он пишется в произвольной форме, однако все же можно выявить и некоторые общие положения (см. Приложение 6).

Прежде всего, в отзыве указывается на соответствие выполненной ВКР специальностям и отрасли науки, по которым Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) предоставлено право проведения защиты выпускных квалификационных работ. Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности такой работы к защите. Заканчивается отзыв научного руководителя указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам.

Выпускная квалификационная работа перед защитой проходит обязательную процедуру – антиплагиат. Обучающийся должен ответственно за проведение процедуры антиплагиат представить электронный вариант материала выпускной работы в текстовом редакторе. По окончании проверки на антиплагиат обучающемуся выдается заключение подписанное ответственным по кафедре. Если процент уникальности текста работы превышает 70 %, то проект допускается до защиты без исправления замечаний. Если процент уникальности текста колеблется от 50 % до 69 %, то обучающемуся дается возможность в течении одной недели исправить замечания и вновь представить работу на проверку на антиплагиат. Если процент уникальности текста менее 50 % тогда проект до защиты не

допускается. Исключением может явиться письменное уведомление членов ГЭК руководителя обучающегося с подробными пояснениями и объяснениями заимствованной информации, указанной в дипломном проекте.

До защиты выпускной квалификационной работы необходимо представить ответственному секретарю ГЭК следующие материалы:

1. Выпускная квалификационная работа – 1 экз.
2. Отзыв руководителя – 1 экз.
3. Справка о прохождении процедуры антиплагиата – 1 экз.
4. Календарный график выполнения ВКР – 1 экз. (Приложение 8).
5. Презентация в электронном виде – 1 экз.
6. Акт внедрения или справка о внедрении (по желанию) – 1 экз.

5.2. Подготовка к выступлению на защите выпускной квалификационной работы в Государственной экзаменационной комиссии

После завершения работы над ВКР обучающийся должен пройти предварительное рассмотрение (предзащиту) и публичную защиту как завершающий этап, прежде чем будет принято решение о присуждении ему квалификации «бакалавр». Подготовив доклад к предзащите, обучающийся к последующему выступлению должен его редактировать и дорабатывать с учетом сделанных на предыдущем этапе замечаний.

Доклад – сообщение о работе – должен занимать не более 10 минут. Превышение этого временного регламента крайне нежелательно.

Главная цель доклада – отчет о выполненной работе. В докладе необходимо сосредоточить усилия на раскрытии новых положений, результатов теоретических и экспериментальных исследований, их прикладной значимости для соответствующей отрасли знаний.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и включает актуальность темы и постановку задачи (~ 2 мин); основные научные и технические решения (7–8 мин); выводы (1 мин).

Первая часть доклада – вводная. В ней автор должен сформулировать свое понимание актуальности выбранной темы и привести подтверждение, опираясь на литературные данные, наличия проблемной ситуации по обсуждаемой теме, требующей разрешения в соответствующей отрасли знания. Здесь же обучающийся дает характеристику объекта и предмета исследований, поясняет методологию своего научного поиска, особое внимание уделяя применяемым методам исследований.

Вторая часть доклада, основная и самая большая по объему, должна содержать результаты практического этапа выполнения работы. Чаще всего план этой части выступления обучающийся выстраивает исходя из структуры самой ВКР. В докладе шаг за шагом, опираясь на основные результаты и выводы, сформулированные в конце глав, подтверждая их демонстрационными материалами, обучающийся формирует у слушателей позитивное восприятие своих результатов.

В заключительной части должны прозвучать все основные достижения ав-

тора ВКР, их результативность, теоретическая и практическая значимость. Если имеется внедрение каких-то разработок по ВКР, то автору именно это выгодно показать в заключительной части доклада, называя ведомства и предприятия, где оно состоялось, с указанием объемов и перспектив дальнейшего применения. Весьма убедительными выглядят сведения о полученных автором патентах и авторских свидетельствах на изобретения и о широте опубликованности научных работ, если это имеет место. Все это надо умело и обоснованно использовать при подготовке доклада к публичной защите.

Основные рекомендации подготовки Microsoft Power Point презентации:

1. Рекомендуется подготовить столько слайдов, сколько потребуется для освещения всех основных вопросов в пределах отведенного времени. При отсутствии ограничений, значительное количество слайдов может привести к размыванию идеи доклада и не восприятию полученных результатов слушателями.

2. Не рекомендуется перегружать слайды формулами и словами; нужно найти оптимальную наглядную форму. В среднем насыщенность одного слайда информацией должна быть эквивалентна 3–7 строкам текста, не более.

3. Не следует в качестве иллюстративного материала приводить такой, который может неоднозначно восприниматься, если обучающийся не готов вести по нему дискуссию.

4. Продумывая, какие иллюстрации включать в доклад, обучающийся должен обдумать все детали, а также достоверность, надежность и воспроизводимость результатов, которые они обобщают.

5. Каждый слайд должен иметь заголовок-название: «Постановка задачи», «Структурная схема системы» и т.д. На первом слайде обычно дается название темы и фамилия автора, на последнем – перечисляются основные результаты (выводы).

6. При оформлении слайдов следует соблюдать единство стиля всей презентации. Графическое решение презентации должно быть эффектным, но не вычурным, не следует злоупотреблять эффектами анимации. Вид, размер и цвет шрифта должны быть правильно подобраны. При подготовке презентаций следует использовать такие возможности Power Point как визуализация разработанного рабочего оборудования или машины, постепенный ввод и акцентирование материала.

После первого рассмотрения ВКР обучающийся должен подвергнуть глубокому анализу содержание своего доклада, устраняя недоработки и совершенствуя те места, которые вызвали какие-то замечания у слушателей на предзащите или создавали затруднения у них для восприятия излагаемого материала. При необходимости должны быть внесены изменения и в демонстрационные материалы.

5.3. Процедура публичной защиты ВКР

Защита выпускных квалификационных работ в высших учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию, происходит публично на заседании ГЭК. Порядок и продолжительность защиты такой ВКР устанавливается ученым

советом высшего учебного заведения, однако общие принципы этой процедуры везде одинаковы.

Заседание ГЭК начинается с того, что председатель объявляет о начале защиты ВКР. Секретарь ГЭК объявляет о защите выпускной работы, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также должность и фамилию руководителя.

Затем слово для сообщения основных результатов, сделанных в выпускной работе в пределах 10 минут, предоставляется самому обучающемуся. Свое выступление он строит на основе рассказа заранее подготовленного доклада, постоянно обращаясь к подготовленному раздаточному, презентационному материалу.

После этого начинается дискуссия, в которой имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены ГЭК и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе. Отвечая на их вопросы, нужно касаться только существа дела. Обучающемуся следует проявлять скромность в оценке своих результатов и тактичность к задающим вопросы.

Прежде чем отвечать на вопрос, необходимо внимательно его выслушать. Желательно на заданный вопрос отвечать сразу, а не выслушивать все вопросы, а потом на них отвечать. При этом надо учитывать, что четкий, логичный и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить последующий.

Далее секретарь ГЭК докладывает о наличии необходимых документов (Выпускная квалификационная работа, отзыв, документы о прохождении процедуры антиплагиата и внедрении результатов исследований). После секретарь зачитывает отзыв руководителя.

После этого по желанию обучающегося ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты ВКР закончена. На закрытом заседании членов ГЭК подводятся итоги защиты, и принимается решение об ее оценке. ГЭК может рекомендовать результаты исследований к внедрению или публикации, а автора – к поступлению в магистратуру.

Решение об оценке работы принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Критерии выставления оценок представлены ниже.

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, если ВКР соответствует следующим критериям:

1. Работа носит исследовательский (рационализаторский, изобретательский) характер.
2. Тема работы актуальна.
3. Четко сформулированы цель и задачи исследования.
4. Работа отличается определенной новизной.
5. Работа выполнена обучающимся самостоятельно.
6. Работа имеет теоретический характер.
7. На основе изученной литературы сделаны обобщения, сравнения с

собственными результатами и аргументированные выводы.

8. В тексте имеются ссылки на все литературные источники.
9. Содержание работы полностью раскрывает тему, цель и задачи исследования.
10. Выбранные методики исследования целесообразны.
11. В работе использованы средства математической или статистической обработки данных.
12. Анализируемый материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы.
13. Исследуемая проблема достаточно раскрыта.
14. Выводы четко сформулированы, достоверны, опираются на полученные результаты и соответствуют поставленным задачам.
15. ВКР написана с соблюдением всех требований к структуре, содержанию и оформлению.
16. Работа написана научным языком, текст работы соответствует нормам русского литературного языка, работа не содержит грубых опечаток и орфографических ошибок.
17. Список литературы отражает информацию по теме исследования, оформлен в соответствии с требованиями.
18. Работа содержит достаточный иллюстративный материал, в том числе выполненный автором самостоятельно на основе результатов исследования.
19. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы.
20. На защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и умение вести научную дискуссию, обладает культурой речи.
21. Докладчик активно работает со слайдами презентации, комментирует их.
22. Презентация отражает содержание работы и соответствует предъявляемым требованиям.
23. Даны четкие ответы на вопросы.
24. Возможно наличие 2-3 незначительных недочетов, однако характер недочетов не имеет принципиальный характер.

Оценка *«хорошо»* – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. Список литературы не полностью отражает имеющиеся информационные источники по теме исследования.
2. Работа недостаточно аккуратно оформлена, текст работы частично не соответствует нормам русского языка.
3. Недостаточно представлен иллюстративный материал.
4. Содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко;
5. Обучающийся дал ответы не на все заданные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* – оценка может быть снижена за следующие недостатки:

1. К выпускной работе имеются замечания по содержанию и по глубине проведенного исследования.
2. Анализ материала носит фрагментарный характер.
3. Выводы слабо аргументированы, достоверность вызывает сомнения.
4. Библиография ограничена, не использован необходимый для освещения темы материал.
5. Работа оформлена неаккуратно, содержит опечатки и другие технические погрешности.
6. Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.
7. На защите обучающийся не сумел достаточно четко изложить основные положения и материал исследований, испытал затруднения при ответах на вопросы членов комиссии.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, если:

1. Цель и задачи ВКР сформулированы некорректно или не соответствуют теме исследования.
2. Основные выводы не соответствуют задачам исследования.
3. Содержание ВКР не соответствует теме работы.
4. Обучающийся не ориентируется в материале работы и не ответил ни на один вопрос при защите.

6. Источники нормативно-технической информации необходимые для оформления выпускной квалификационной работы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, уровень образования – бакалавр.
2. ГОСТ 7.32 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
3. ГОСТ Р 7.0.5-2008 БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА Общие требования и правила составления.
4. ГОСТ 19.701-90 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения»

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» «29» августа 2025 года (протокол № 21).

Приложение 1. Образец заявления на тему ВКР

Ректору ФГБОУ ВО Вавиловский университет»
Д.А. Соловьеву
обучающегося _____ курса, группы _____

специальность

ФИО полностью

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу Вас разрешить выполнить выпускную квалификационную работу на кафедре
цифровое управление процессами в АПК

на тему: _____

Место прохождения преддипломной практики

Прошу назначить руководителем:

ФИО полностью, должность

Руководитель _____

подпись

Заведующий кафедрой _____

подпись

Директор ИИ и П _____

подпись

Подпись обучающегося _____ Дата _____

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

Институт Инженерии и природообустройства
Кафедра Цифровое управление процессами в АПК

ДОПУЩЕНО к защите

Заведующий кафедрой _____ А.В. Ключиков

« ____ » _____ Г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
«ТЕМА ВКР»**

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль)
Проектирование информационных систем

Обучающийся:
ФИО

(подпись)

Руководитель выпускной квалификационной работы:
должность, ФИО

(подпись)

Саратов 202_

Приложение 3. Задание на ВКР

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»**

Институт Инженерии и природообустройства

Кафедра Цифровое управление процессами в АПК

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой _____ А.В. Ключиков

«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обучающийся	ФИО
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Тема ВКР	«ТЕМА ВКР» Утверждена приказом по университету: «___» _____ 20__ г., № _____
Срок сдачи законченной работы	«___» _____ 20__ г.

Содержание пояснительной записки ВКР:

ВВЕДЕНИЕ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. ...

1.2. ...

1.3. ...

Выводы

2. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

2.1. ...

2.2. ...

2.2. ...

Выводы

3. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПО

3.1. ...

3.2. ...

3.3. ...

4. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ В ПРОГРАММНОМ ВИДЕ И ВИЗУАЛИ-

ЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. ...

4.2.

4.3. ...

5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОТЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, рисунков, схем, диаграмм, графиков, фото и т.п.):

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Рекомендуемая литература, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие материалы по теме ВКР:

1.

2.

3.

Дата выдачи задания «_____» _____ 20__ г. (протокол № _____).

Руководитель выпускной квалификационной работы:

должность, ФИО

(подпись)

Задание принял к исполнению _____/ФИО/
(подпись)

Приложение 4. Образец реферата (аннотации)

РЕФЕРАТ (АННОТАЦИЯ)

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, ____ разделов и выводов, включает в себя ____ страницу текста, ____ таблиц, ____ рисунок, приложения (документы о проверке и внедрении результатов исследования). Список литературы включает _____ наименований, в том числе ____ на иностранном языке.

Ключевые слова: *(слова, существительные которые отражают данную работу и обеспечивают ее поиск по каталогу)* например: полоса минерализованная, пожар низовой, плужный рабочий орган, трактор и т.д..

Графическая часть выпускной квалификационной работы представлена на ____ листах демонстрационного материала.

Далее излагается краткое содержание (аннотация) по выпускной квалификационной работе.

.

Приложение 5. Образец оформления отзыва научного руководителя

ОТЗЫВ

о работе *Фамилия Имя Отчество*
в период подготовки выпускной квалификационной работы
на тему: «*Тема ВКР*»

1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы, актуальность и значимость поставленных в работе задач: _____

2. Полнота использования фактического материала и источников: _____

3. Наиболее удачно раскрытые аспекты темы: _____

4. Качество оформления расчётно-пояснительной записки и графического материала выпускной квалификационной работы: _____

5. Индивидуальные особенности выпускника (теоретическая и практическая подготовка, умение пользоваться литературой, уровень самостоятельности обучающегося в принятии отдельных решений и т.д.): _____

6. Достоинства и недостатки ВКР: _____

Заключение: в целом, выпускная квалификационная работа *И.О. Фамилия* отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и может быть рекомендована для защиты на заседании государственной экзаменационной комиссии. Выпускная квалификационная работа *И.О. Фамилия* заслуживает *отличной* оценки, а сам(а) *И.О. Фамилия* – присвоения квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Руководитель ВКР:

Фамилия Имя Отчество,
доцент кафедры «Цифровое управление процессами в АПК»
к.т.н., доцент

(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение 6. Образец оформления акта внедрения

«УТВЕРЖДАЮ»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор института

Инженерии и природообустройства

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный

университет генетики, биотехнологии и

инженерии имени Н.И. Вавилова»

_____ Бакиров С.М.

«_____» _____ 20__ г.

«_____» _____ 20__ г.

АКТ

о внедрении проектной работы

Мы, нижеподписавшиеся, представитель ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» в лице директора института инженерии и природообустройства Бакирова Сергея Михайловича и представитель _____

в лице _____ составили настоящий акт в том, что результаты научно-исследовательской (опытно-

конструкторской) работы на тему «_____» выполненной

кафедрой (лабораторией) *«Цифровое управление процессами в АПК» ФГБОУ ВО*

Вавиловский университет в 20__-20__ г.г. внедрены (организации, предприятия) _____

_____ путем (указать каким образом внедрена работа) _____

Внедрение результатов исследований дало возможность предприятию (организации) _____ получить _____ следующий _____ технико-экономический _____ эффект _____

Замечания и предложения о дальнейшей работе по внедрению _____

Акт подписали:

Представитель

Предприятия _____

_____ / _____ /.

Представители

ФГБОУ ВО Вавиловский университет

_____ / _____ /

_____ / _____ /

Приложение 7. Календарный график выполнения ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»

Институт Инженерии и природообустройства

Кафедра Цифровое управление процессами в АПК

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ВКР

ФИО

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

А.В. Ключиков

«__» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обучающийся	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Институт	Инженерии и природообустройства

№ п/п	Наименование этапов выполнения ВКР	Срок выполнения этапов ВКР
1	Получение задания на подготовку ВКР	до «__» _____ 20__ г.
2	Выполнение первого раздела ВКР	до «__» _____ 20__ г.
3	Выполнение второго раздела ВКР	до «__» _____ 20__ г.
4	Выполнение третьего раздела ВКР	до «__» _____ 20__ г.
5	Выполнение четвертого раздела ВКР	до «__» _____ 20__ г.
6	Разработка графического материала	до «__» _____ 20__ г.
7	Подготовка презентационного материала	до «__» _____ 20__ г.
8	Подготовка документов по ВКР	до «__» _____ 20__ г.
9	Проверка рукописи ВКР на объем неправомерного заимствования и необоснованного цитирования в системе «Антиплагиат»	до «__» _____ 20__ г.
10	Ознакомление с отзывом	до «__» _____ 20__ г.
	Передача ВКР, протокола проверки работы на объем заимствования, отзыва в Государственную экзаменационную комиссию	до «__» _____ 20__ г.

График составлен «__» _____ 20__ г.

Обучающийся _____
(подпись)

/ФИО/