

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Владимир Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 26.05.2026 09:41:18

Уникальный программный ключ:

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра Информационных технологий и систем управления**

  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
А.В. Агафонов  
"27" мая 2026г.

**Методические указания к государственной итоговой аттестации:  
выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки	<b>09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>магистр</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>
Год начала обучения	<b>2026</b>

Чебоксары, 2026

Методические указания по подготовке к государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». – Чебоксары: Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического института, 2026. – 54 с.

Методические указания предназначены для руководителей выпускных квалификационных работ, а также для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в Чебоксарском институте (филиале) Московского политехнического университета.

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления.

Одобрены на заседании кафедры Информационные технологии и системы управления (протокол №9 от 22.05.2026 г.).

## Введение

Выпускная квалификационная работа является заключительным и важнейшим этапом учебного процесса и играет решающую роль в формировании высококвалифицированных специалистов, способных решать практические задачи совершенствования деятельности государственных, региональных, муниципальных органов управления, хозяйствующих субъектов в современных условиях цифровой трансформации.

В процессе подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» раскрывается научный потенциал студента, обучающийся должен показать способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявить результаты проведенного исследования, аргументировать и разработать рекомендации и предложения.

Методические рекомендации предназначены оказать помощь студентам-выпускникам в подготовке выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

В выпускной квалификационной работе студент систематизирует, закрепляет и углубляет теоретические знания, практические навыки, полученные в процессе обучения в институте. В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен проявить способности решать актуальные практические задачи, умение обосновать и защитить свою точку зрения на рассматриваемую проблему в области информатики и вычислительной техники.

Данные методические рекомендации предназначены для использования студентами в процессе выполнения выпускной квалификационной работы, для руководителей и рецензентов выпускных квалификационных работ с целью выработки единых требований, разработки и оценки выпускных квалификационных работ.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры) и учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность (профиль) программы «Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (программы магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Государственная итоговая аттестация проводится экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы магистратуры соответствующим требованиям

федерального государственного образовательного стандарта, выявление подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе магистратуры.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

*выполнение и защита выпускной квалификационной работы.*

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы магистра завершает подготовку обучающегося и показывает его готовность к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- проектный.

## **1 Общие положения по подготовке выпускной квалификационной работы**

### **1.1 Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы**

Выполнение выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) способствует систематизации, расширению и закреплению знаний по общетеоретическим и отраслевым дисциплинам, применению полученных знаний при решении конкретных задач, а также развитию умений и навыков индивидуальной практической деятельности.

В процессе выполнения работы обучающемуся предоставляется возможность под руководством опытных специалистов углубить и систематизировать теоретические и практические знания, полученные в процессе освоения учебного плана, закрепить навыки научно-исследовательской работы и творчески применить их в решении конкретных практических задач. Обучающиеся должны активно использовать знания из области информатики и вычислительной техники, современных цифровых технологий и других отраслей знаний.

Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) начинается с младших курсов, когда обучающиеся, выполняя рефераты по дисциплинам общей подготовке, курсовые работы/проекты по дисциплинам, учатся критически мыслить, делать выводы, обобщения. Преподаватели кафедры заранее ориентируют обучающихся на выбор таких тем курсовых работ, которые могут стать частью выпускных квалификационных работ.

Раскрывая сущность вопросов по избранной теме, выпускник должен показать и развить навыки самостоятельных исследований по проблемам разработки информационного и программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, а также по использованию современных цифровых технологий в практической деятельности.

Сформированные при написании курсовых работ исследования получают логическое завершение в выпускной квалификационной работе магистра.

Таким образом, выпускная квалификационная работа магистра является формой оценки уровня его профессиональной квалификации.

Выпускная квалификационная работа магистра призвана выявить способность выпускников на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические аспекты в области информатики и вычислительной техники, подтвердить наличие профессиональных компетенций.

## **1.2. Общие требования к ВКР**

Выпускная квалификационная работа – вид государственного итогового аттестационного испытания по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (степень - магистр). Выпускная квалификационная работа носит научно-исследовательский характер, представляет собой самостоятельное исследование актуальных проблем в области соответствующей магистерской программы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития информатики и вычислительной техники, а ее тема должна быть актуальной.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора первоначальных навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа готовится с целью публичной защиты и получения степени магистра. В этой связи основная задача ее автора - продемонстрировать уровень своей научной квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Выпускная квалификационная работа закрепляет полученную информацию в виде текстового и иллюстративного материала, в которых обучающийся упорядочивает по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывает научную ценность и практическую значимость тех или иных положений.

Выпускная квалификационная работа адекватно отражает как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность использования которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае их использования.

Содержание выпускной квалификационной работы характеризуют оригинальность, уникальность и неповторимость приводимых сведений. Основой содержания является здесь принципиально новый материал, включающий

описание новых факторов, явлений и закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций.

Выпускная квалификационная работа, хотя и является самостоятельным научным исследованием, все же должна быть отнесена к разряду учебно-исследовательских работ, в основе которых лежит моделирование уже известных решений. Ее научный уровень всегда должен отвечать программе обучения. Выполнение такой работы должно не столько решать научные проблемы, сколько служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

Выпускная квалификационная работа должна иметь определенную практическую значимость. Главные выводы работы должны служить основой конкретных рекомендаций и мер по совершенствованию тех процессов и явлений, программных и технических средств, которые являются предметом исследования в выпускной квалификационной работе.

Работа должна являться законченным исследованием и в то же время определять пути дальнейшего поиска в изучаемом направлении; должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ, программой ГИА.

### **1.3. Основные этапы выполнения ВКР**

#### **I. Подготовительный этап:**

- постановка проблемы;
- выбор темы и обоснование ее актуальности;
- определение объекта и предмета исследования;
- постановка цели и конкретных задач, разработка гипотезы исследования;
- выбор методов и методик проведения исследования;
- формирование плана работы.

#### **II. Основной этап:**

- сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов;
- постановка задач исследования;
- апробация и изложение результатов исследования.

#### **III. Заключительный этап:**

- формулирование выводов;
- оценка полученных результатов;
- оформление ВКР.

Постановка проблемы. Проблема возникает, когда старое знание уже обнаружило свою несостоятельность, а новое еще не приняло развитой формы. Таким образом, проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разрешения. Такая ситуация чаще всего возникает в результате появления новых знаний или возникновения противоречий между теорией и практикой, которые не может объяснить ни одна из существующих теорий.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем если не целиком, то в очень большой степени определяют стратегию исследования и направление научного поиска. Сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке в выбранной обучающимся области исследования.

Выбор темы и обоснование ее актуальности. Выпускная квалификационная работа, как уже указывалось, является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он ее понимает и оценивает с точки зрения своевременности и практической значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную компетентность. Аргументация актуальности не должна быть многословной. Достаточно в пределах 0,5-1,0 страницы показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Далее определяются объект и предмет исследования. Объект - это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. Предмет - это информационные, программные или алгоритмические аспекты, отношения и взаимосвязи в рамках изучаемых процессов или явлений.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание обучающегося. Предмет исследования определяет тему выпускной квалификационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

От определения объекта и предмета исследования логично перейти к формулировке его цели, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Цель исследования формулируется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Ее задачи устанавливаются в форме перечисления (обосновать..., разработать..., установить..., предложить..., уточнить..., усовершенствовать... и т.п.).

Формулировка этих задач отличается четкостью и точностью, поскольку описание их решения должно соответствовать содержанию разделов выпускной квалификационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов отражают именно задачи выпускной квалификационной работы.

Гипотеза – научное предположение, выдвигаемое для объяснения изучаемых явлений. Верификация гипотезы осуществляется в процессе научного исследования, степень ее обоснованности определяется его результатами.

Очень важным этапом научного исследования выступает выбор методов, которые используются для обработки фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в выпускной квалификационной работе цели.

Сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов – один из основных этапов процесса исследования. Его значимость заключается в том, что собственные мысли автора, возникшие в ходе знакомства с

научными работами, фактическими и статистическими данными послужат основой для получения нового знания.

Апробация результатов исследования может осуществляться в процессе их использования в практической деятельности в области информатики и вычислительной техники, в научных докладах на конференциях различного уровня, в публикациях научного и методического содержания.

Изложение результатов исследования - важная часть выпускной квалификационной работы, в которой освещаются положения работы с использованием логических законов и правил.

Очень важный этап научного исследования - обсуждение его результатов, которое ведется на заседаниях профилирующих кафедр, где даются предварительная оценка теоретической и практической ценности выпускной квалификационной работы.

Заключительным этапом научного исследования являются выводы и рекомендации, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты выполненной выпускной квалификационной работы.

В данных методических рекомендациях содержатся рекомендации по каждому этапу выполнения ВКР, что позволит избежать наиболее распространенных ошибок, сконцентрировать внимание на наиболее важных вопросах и успешно защитить ВКР.

#### **1.4. Выбор темы ВКР и ее утверждение**

Под темой выпускной квалификационной работы принято понимать то главное, о чем в ней говорится. Это предмет изучения, отраженный в определенном аспекте и являющийся содержанием выпускной квалификационной работы.

Тема выпускной квалификационной работы должна определяться и закрепляться в начале периода обучения. Она чаще всего выбирается из списка, рекомендованного выпускающей кафедрой. При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана с тем, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Выбрать тему выпускной квалификационной работы обучающемуся могут помочь следующие приемы:

- ознакомление с новыми результатами исследований в смежных, пограничных областях информатики и вычислительной техники, так как «на стыке» чаще всего можно найти новые и порой неожиданные решения;

- оценка состояния разработки методов исследования, принципов и приемов применительно к конкретной области информатики и вычислительной техники. При этом следует обращать внимание на возможность применения методов, используемых в смежных областях, применительно к изучению «своей» области знания;

- пересмотр известных научных решений при помощи новых методов, с новых теоретических позиций, с привлечением новых существенных фактов, выявленных студентом. Выбор темы выпускной квалификационной работы по

принципу основательного пересмотра уже известных науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы.

Существенную помощь в выборе темы оказывают ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, еще мало изученные в науке.

Выбрав тему, студент должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспект ее разработки. Для этого надо определить, в чем заключаются сущность предлагаемой идеи, новизна и актуальность темы, ее теоретическая новизна и практическая ценность. Это значительно облегчит оценку и окончательное решение выбора именно данной темы.

Темы ВКР закрепляются за студентами на основании личных заявлений установленной формы. Выбранная тема ВКР утверждается приказом директора Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета по представлению выпускающей кафедры и изменению не подлежит.

Научный руководитель направляет работу студента, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений - это задача самого обучающегося. Он, как автор выполняемой работы, отвечает за принятые решения, за правильность полученных результатов и их фактическую точность. Выбор темы в значительной мере определяет результат работы. Первоначально студент выбирает тему самостоятельно в соответствии с тематикой ВКР, утвержденной выпускающей кафедрой и согласовывает ее с научным руководителем. При выборе темы необходимо принимать во внимание специфику объекта исследования. Основное требование - тема должна соответствовать направлению подготовки и отражать проблему, реально существующую в области информатики и вычислительной техники. Окончательное согласование темы ВКР является прерогативой заведующего кафедрой в целях предотвращения дублирования тем.

Положение о государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации предоставляет право выбора темы ВКР. Студент выбирает тему, как правило, из объявленного перечня, но также имеет право предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки и соответствия направлению подготовки. В этом случае заявление обучающегося о выборе темы на имя заведующего выпускающей кафедрой согласуется с научным руководителем и рассматривается на заседании кафедры в присутствии обучающегося.

Тема работы должна:

- включать в себя название объекта исследования;
- иметь абсолютно одинаковое название во всех документах, а именно в заявлении студента, приказе об утверждении темы ВКР, на титульном листе работы, в задании на ВКР, в отзыве руководителя работы, а также в рецензии специалиста на ВКР.

Выбор темы ВКР должен осуществляться до начала прохождения производственной практики: преддипломной практики.

При выборе темы ВКР следует также учесть место прохождения практики, так как отчет по практике служит базой для написания аналитического раздела работы, а, следовательно, существует необходимость получить исходные материалы для работы.

Основными критериями выбора темы являются:

- актуальность и заинтересованность работодателя;
- личный интерес автора к проблеме;
- накопленный студентом профессиональный опыт, возможность подбора практического материала, позволяющего раскрыть содержание проблемы и сформулировать реальные предложения.

### **1.5. Руководство выполнением ВКР**

Координацию и контроль подготовки выпускной квалификационной работы осуществляет руководитель ВКР (далее - руководитель) являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры.

Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются на заседании кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, проекты которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

Руководители ВКР назначаются приказом директора Филиала по представлению заведующего кафедрой.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление и выдача задания на ВКР;
- б) определение плана-графика подготовки ВКР и контроль его выполнения (выполнение и контроль выполнения ВКР студентом, осуществляется в соответствии с его индивидуальным планом работы);
- в) выдача рекомендаций по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- г) оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- д) консультирование студента по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- е) анализ текста ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным главам и в целом по ВКР);
- ж) оценка степени соответствия ВКР требованиям соответствующих методических рекомендаций;
- з) информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной), о требованиях к студенту;
- и) консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и раздаточного материала к защите ВКР;
- к) содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс работ (при необходимости);
- л) составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:
  - актуальность ВКР;

- степень достижения целей ВКР;
- наличие в ВКР элементов методической и практической новизны;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
- правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
- обладание автором ВКР профессиональными знаниями, умениями и навыками;
- недостатки ВКР;
- рекомендация ВКР к защите.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет кафедра «Информационные технологии и системы управления» и непосредственно руководитель ВКР.

С целью оказания выпускнику специализированных консультаций по отдельным аспектам выполняемого исследования наряду с руководителем может быть назначен консультант ВКР.

## **2. Общие положения по выполнению ВКР**

### **2.1 Структура и содержание ВКР**

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 70 страниц, не считая приложений, библиографического списка.

Структура ВКР содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложение(я) (при необходимости): отдельный лист с названием «Приложения» не вставляется.

Требования к основным элементам структуры ВКР: Титульный лист является первой страницей ВКР.

В содержании перечисляют введение, наименования глав и подразделов основной части, заключение, библиографический список, приложения.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования; степень разработанности темы исследования в отечественной и мировой научной литературе; объект и предмет исследования; цель и задачи исследования; методологический аппарат исследования; эмпирическая база исследования; основные пункты новизны, выносимой на защиту; теоретическая и/или практическая значимость исследования; апробация исследования (если таковая имеется); краткая характеристика структуры ВКР.

Объем – 2-3 страницы.

Основная часть ВКР должна включать три главы.

В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методiku и основные результаты исследования.

Первая глава, как правило, посвящается обзору теоретических аспектов исследуемой проблемы и служит основой для дальнейшего изложения материала. В этой главе рассматриваются сущность, содержание, организация исследуемого процесса, его составные элементы. Поскольку проникновение в сущность изучаемого явления и процесса возможно только при условии использования системного подхода, то в первой главе целесообразно отвести отдельное место истории развития предмета изучения, анализу зарубежного опыта в соответствующей области информатики и вычислительной техники.

Глава должна включать 3 параграфа, объем – 10-15 страниц.

Вторая глава посвящена постановке проблемы исследования. Она включает в себя критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами исследований, вскрытие возникающих противоречий между концепциями, моделями или результатами. Постановку задач на исследование и описание собственных методов, методик и моделей автора или модификацию уже существующих методов, методик и моделей, с подробным описанием внесенных изменений.

Глава должна включать 3 параграфа. Объем – 10-15 страниц.

Третья глава содержит разработку рекомендаций и мероприятий по решению изучаемой проблемы, совершенствованию информационного и программного обеспечения на основе рассмотренных ранее методов, методик и моделей. Предоставление практических рекомендаций на основе анализа результатов.

На основе анализа выявленных недостатков и возможностей решения проблем автор ВКР излагает достаточно полные и аргументированные предложения и рекомендации.

Глава должна включать 2-3 параграфа. Объем – 14-15 страниц.

Каждый параграф посвящен решению задач, которые сформулированы во введении, и включает анализ научных точек зрения и суждений, практики в области информатики и вычислительной техники по теме исследования, а также авторскую позицию магистранта по рассматриваемым вопросам.

Каждая глава выпускной квалификационной работы завершается общими выводами, в которых формулируются основные результаты исследования по соответствующей главе.

В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего исследования проблемы. Выводы должны строго соответствовать задачам работы, сформулированным во введении, а также отражать практическую ценность тех результатов, к которым пришел автор. Заключение включает также рекомендации по применению полученных результатов.

Заключение как самостоятельный раздел выпускной квалификационной работы содержит основные выводы проведенного исследования (теоретического и практического характера), описание полученных в ходе него результатов, оценку их достоверности и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, предложения по использованию полученных результатов и возможности внедрения разработанных предложений. Сформулированные в заключении выводы и результаты исследования последовательно отражают решение всех задач, поставленных обучающимся во введении, что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования.

Объем – 3-5 страницы.

Библиографический список должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, нормативные и технические документы (ГОСТы, стандарты), учебную литературу, монографии, статьи из журналов и сборников, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ. Он свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей проекта.

Библиографический список должен содержать, как правило, не менее 60 наименований.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ.

Как правило, не менее 70% источников должны быть изданы в последние пять лет.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, техническая документация, образцы документов, инструкции, методики, листинги программного кода (иные материалы), разработанные в процессе выполнения проекта, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Приложения оформляют как продолжение выпускной квалификационной работы. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». Приложение должно иметь содержательный заголовок.

## **2.2. Правила оформления ВКР**

Изложение текста и оформление работы выполняют в соответствии с требованиями стандартов (ГОСТ), указанных в списке использованных источников.

При написании выпускной квалификационной работы следует соблюдать следующие технические требования:

- на стандартных листах белой односортной бумаги формата А4 (210-297 мм);
- используемый редактор для набора ВКР – MS Word;
- текст необходимо набирать через 1,5 интервала гарнитурой (шрифт) Times New Roman (размер 14) без использования знаков ручного переноса и двойных пробелов;

- поля: левое 30 мм (3 см), правое 10 мм (1 см), верхнее и нижнее 20 мм (2 см);

- абзацный отступ 1,25, выравнивание по ширине;

- цвет шрифта – черный. Полужирный шрифт применяется только для заголовков глав, параграфов и других структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов и написания терминов;

- нумерацию страниц, таблиц и рисунков следует давать арабскими цифрами;

- объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 70 страниц печатного текста, исключая титульный лист, листы задания, содержания, рисунки, таблицы, схемы, библиографический список и приложения.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки (12 шрифт). Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц - автоматическая). Приложения включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.

Главы (разделы) имеют порядковые номера в пределах всей ВКР и обозначаются арабскими цифрами без точки. Номер подраздела состоит из номеров главы (раздела) и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы основной части ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

При ссылках на структурную часть текста, выполняемой ВКР указываются номера глав (разделов), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать:

«... в соответствии с главой (разделом) 2», «... в соответствии с рисунком 2», «(рисунок 2)», «... в соответствии с таблицей 1», «таблица 4», «... в соответствии с приложением Д» или «... в соответствии с рисунком 1 приложения С» и т. п.

Указание на использование внешних источников информации оформляется обязательными ссылками в форме надстрочных знаков сноски.

Сноски в тексте располагаются без абзацного отступа в конце страницы (10 шрифт, интервал 1), на которой они обозначены, и отделяются от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Знак сноски ставится непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому относится. Знак сноски выполняется арабскими цифрами. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. В случае если в самой сноске содержится пояснение, комментарий, объяснение и т.д., допускается вместо цифр оформлять сноски символом «звездочка» (\*). Применение более четырех «звездочек» не допускается.

Первая ссылка (сноска) на работу того или иного автора должна содержать все обязательные элементы: фамилию и инициалы автора, название работы, место, год издания, страницу или объем документа в целом (издательство можно не указывать). При ссылке на статью указывается также источник публикации.

Например:

<sup>1</sup> Шаталова Н.И. Управление данными в распределенных системах. М., 2026. - С. 16.

<sup>2</sup> Иванов С.А. Этапы жизненного цикла продукта // Системная и программная инженерия. - 2022. - № 5. - С.53.

При нескольких ссылках на одну и ту же работу полное описание дается лишь в первой ссылке, а в последующих приводится фамилия и инициалы автора, заглавие произведения и номер страницы. Длинные заглавия сокращаются, опущенные слова заменяются многоточием.

<sup>1</sup> Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения: Учебное пособие. М., 2026. - С. 51.

Повторная ссылка:

<sup>2</sup> Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. - С. 55.

Или: Первая ссылка на статью:

<sup>1</sup> Ларина Н.И. Методы оптимизации баз данных // Информационные технологии. - 2026. - №3. - С.21.

Повторная ссылка:

<sup>2</sup> Ларина Н.И. Методы оптимизации баз данных. - С. 30.

Или:

Первая ссылка на стандарт (ГОСТ):

<sup>1</sup> ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. - М.: Стандартиформ, 2011. - С. 5.

Повторная ссылка:

<sup>2</sup> ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. - С. 12.

В тех случаях, когда в работе упоминается одна авторская публикация, при повторных ссылках можно указать фамилию автора с инициалами и слова: Указ. соч.

Например: Первая ссылка:

<sup>1</sup> Вяткин В.В. Проектирование автоматизированных систем. М., 2026. - С. 45.

Повторная ссылка:

<sup>2</sup> Вяткин В. В. Указ. соч. - С. 57.

В случае, когда цитирование не является прямым, и мысль автора приводится не дословно, перед ссылкой на источник ставят См.

Если цитирование производится не по первоисточнику, а по работе другого автора, это оговаривается в подстрочном примечании: Цит. по: далее следует описание источника, откуда заимствована цитата.

При ссылке на статьи в сборниках (книгах) и журналах указываются фамилия, инициалы автора, название статьи и все данные, входящие в библиографическое описание самого издания.

Например:

<sup>1</sup> Соболев К. А. Проблемы оптимизации вычислительных процессов // Вопросы высокопроизводительных вычислений: Сборник / Институт прикладной математики. М., 2026. - С. 43.

Или:

<sup>1</sup> Румянцев В. Е., Чернявский С. Р. Проблемы управления данными в распределенных системах // Проблемы теории и практики управления. - 2026. - № 1. - С. 12.

Цитаты воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, и указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами.

Качество напечатанного текста и оформление рисунков, таблиц должно удовлетворять требованиям их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей ВКР.

Фамилии, названия учреждений, организаций и другие имена собственные в тексте выпускной квалификационной работы приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Выпускная квалификационная работа должна быть отредактирована, вычитана и переплетена. Наличие опечаток, а также орфографических, пунктуационных, грамматических, речевых ошибок является основанием для снижения оценки.

### **2.3. Порядок проведения проверки работы с помощью Интернет-сервиса «Антиплагиат» и требования к самостоятельности выполнения ВКР**

Выпускная квалификационная работа проходит обязательную проверку с помощью Интернет-сервиса «Антиплагиат». Система реализует технологию определения заимствований из общедоступных сетевых источников, специализированных коллекций документов, электронных библиотек и т.п., то есть определяет долю заимствованного текста. Для проверки работы студент направляет на электронную почту научному руководителю текст работы для проверки. В случае несоответствия предъявленным требованиям ВКР возвращается студенту на доработку. Если работа соответствует требованиям, проверяющий прилагает к работе справку о прохождении ВКР проверки с помощью Интернет-сервиса «Антиплагиат».

Запрещается использование систем искусственного интеллекта (генеративных нейросетей, таких как ChatGPT, DeepSeek, YandexGPT, GigaChat и им подобных) для создания текста выпускной квалификационной работы. Допускается использование искусственного интеллекта только в качестве вспомогательного инструмента для поиска информации, проверки грамматики или перевода отдельных фрагментов с иностранного языка, при условии, что итоговый

текст ВКР написан обучающимся самостоятельно. Прямое копирование или парафразирование текста, сгенерированного нейросетью, без его критической переработки и указания на это является нарушением академической этики и основанием для снижения оценки вплоть до выставления «неудовлетворительно» и недопуска к защите. Ответственность за научную достоверность, оригинальность и качество содержания ВКР полностью лежит на её авторе.

## **2.4. Требования к оформлению библиографического списка**

Библиографический список должен включать библиографические записи документов, использованных автором при работе над ВКР, а не формально относящихся к теме исследования.

Библиографический список размещается в конце основного текста, нумерация сплошная ко всем источникам. Основные используемые принципы группировки библиографических записей: алфавитный и хронологический.

Библиографический список следует сгруппировать следующим образом:

1. Нормативные правовые акты. Порядок расположения документов в списке определяется с учетом значимости и области действия (ГОСТы, стандарты, СНиПы, технические регламенты, международные стандарты в области информационных технологий, отраслевые стандарты, стандарты организаций). Документы, имеющие равный статус, группируются в хронологическом порядке. Обязательно указывается официальный источник опубликования стандарта и последняя редакция документа.

2. Патентная и научно-техническая документация. Список материалов формируется в хронологическом порядке с обязательным указанием регистрационных данных (патенты на изобретения, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем, иные охраняемые документы).

3. Список литературы (специальной литературы). Источники группируются по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий. Библиографические записи произведений авторов однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

4. Диссертации и авторефераты (в алфавитном порядке).

## **2.5. Отзыв научного руководителя и рецензирование ВКР**

Научный руководитель готовит письменный отзыв на выпускную квалификационную работу, в котором отражает: актуальность темы ВКР; степень достижения поставленных целей и задач; наличие элементов научной новизны и практической значимости; практическую ценность предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР; правильность оформления работы (структура, стиль, язык, использование таблиц, графиков, иллюстративного материала); уровень

сформированности компетенций обучающегося (оценка по каждому виду компетенций согласно Приложению 9); недостатки работы (при их наличии); общую рекомендацию: допустить ВКР к защите или не допустить.

Отзыв подписывается научным руководителем и представляется на кафедру не позднее чем за 10 дней до защиты ВКР. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты (форма отзыва приведена в Приложении 9).

ВКР подлежит обязательному рецензированию, в соответствии с порядком, определенным выпускающей кафедрой.

ВКР подлежит внешнему рецензированию. Рецензент утверждается на заседании кафедры.

ВКР предоставляется официальному рецензенту не позднее, чем за 10 дней до защиты и возвращается на выпускающую кафедру вместе с официальной письменной рецензией не позднее, чем за 3 дня до защиты ВКР по расписанию.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью получения объективной оценки ВКР студента от специалистов, работающих по специальности в органах государственной власти и местного самоуправления, на предприятиях, в организациях, учреждениях различных организационно-правовых форм, в высших учебных заведениях и научных организациях.

Внешняя рецензия включает в себя:

- оценку актуальности темы исследования,
- оценку теоретической и практической значимости результатов исследования,
- указание на недостатки работы, при их наличии,
- выводы и рекомендации рецензента,
- общую оценку ВКР.

При оформлении рецензии как на фирменном бланке организации, так и не на фирменном бланке подпись должна быть заверена печатью организации. К внешней рецензии может быть приравнен отзыв организации, материалы которой были использованы при выполнении выпускной ВКР.

Если результаты ВКР принимаются к внедрению, то может быть представлена справка о внедрении (использовании) результатов исследования.

Кроме официальной внутренней внешней рецензии на ВКР могут быть представлены и дополнительные неофициальные рецензии.

Рецензент, работающий вне филиала, заверяет свою личную подпись на рецензии в установленном порядке.

Раздаточный (демонстрационный) материал носит рекомендательный характер и содержит основные результаты исследования в виде схем, графиков, диаграмм, алгоритмов, таблиц и т.п. Все таблицы и рисунки, которые выделены в качестве раздаточного материала, должны содержаться в тексте и приложениях ВКР. Далее приводятся материалы, характеризующие основные выводы по выпускной квалификационной работе. Раздаточный материал (6-10 листов) выполняется на компьютере на белой стандартной бумаге формата А4 в количестве, равном числу членов Государственной экзаменационной комиссии

(ГЭК). Выполнение демонстрационного материала допускается в цвете, а также с мультимедийным сопровождением, которое дополняет раздаточный материал.

### **3. Процедура защиты ВКР**

Предзащита выпускной квалификационной работы представляет собой отдельный этап в подготовке ВКР. Целью предзащиты является установление степени готовности работы и способности обучающегося к надлежащей ее защите. День предзащиты устанавливается распоряжением заведующего кафедрой.

В процессе предзащиты обучающийся предоставляет на кафедру проект своей выпускной квалификационной работы, излагает основные научные выводы, сделанные им по итогам научной работы и преддипломной практики. Научный руководитель представляет комиссии свое мнение о степени готовности ВКР и о готовности обучающегося к публичной защите ВКР.

Защита ВКР является завершающим этапом процесса обучения в филиале и одним из оснований для решения вопроса о присвоении выпускнику квалификации магистр.

Защита проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) (экзаменационные комиссии) (ЭК) согласно утвержденному расписанию государственной итоговой аттестации.

Во время защиты обучающийся в краткой форме излагает результаты проведенного научного исследования. Доклад обучающегося может сопровождаться показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint с иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК (ЭК) на бумажном носителе.

Выступление не должно занимать более 5-7 минут.

Примерная структура доклада:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность темы, объект исследования, предмет исследования, цель работы, задачи исследования (указывается наличие в раздаточном материале в системной модели исследования).
3. Алгоритм исследования.
4. Характеристика работы. Новизна исследования
5. Основные положения ВКР.

Формулировки в докладе должны быть обоснованными и лаконичными. Цифровые данные в докладе следует приводить только в случае необходимости доказательства или иллюстрации того или иного вывода. После выступления члены ГЭК задают вопросы докладчику по теме ВКР. После ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность научному руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК.

Далее слово представляется рецензенту или председатель ГЭК оглашает письменную рецензию. После оглашения рецензии обучающийся получает слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве научного руководителя и в рецензии. В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР. По окончании дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное слово.

По итогам защиты ВКР государственная экзаменационная комиссия принимает решение об её оценке и присвоении выпускнику квалификации «магистр».

**ПРИЛОЖЕНИЯ****ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Рассмотреть на заседании  
кафедры

И.О. заведующему кафедрой ИТСУ  
Чебоксарского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета  
от студента

---

ФИО (полностью)

---

форма обучения, курс, группа

---

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу закрепить за мной тему выпускной квалификационной работы

---



---

наименование темы

и назначить научным руководителем

---



---

ученое звание, ученая степень, должность, Ф.И.О. (полностью)

---

Дата

---

подпись студента

С научным руководителем согласовано:

---

Дата

---

подпись научного руководителя

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Обучающийся \_\_\_\_\_, уч. шифр \_\_\_\_\_  
 Наименование кафедры «Информационные технологии и системы управления»  
 Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 подготовки  
 Направленность Информационное и программное обеспечение  
 (профиль) вычислительной техники и автоматизированных  
систем  
 Форма обучения \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. \_\_\_\_\_ заведующего \_\_\_\_\_ кафедрой  
информационных технологий и систем  
управления  
наименование

\_\_\_\_\_ подпись\_\_\_\_\_ ФИО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу обучающегося**

\_\_\_\_\_ ФИО

**1. Тема ВКР:** « \_\_\_\_\_ »

**2. Сроки сдачи обучающимся законченной ВКР:** «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**3. Исходные данные к ВКР:** Тема ВКР утверждена директором филиала, приказ от \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. \_\_\_\_\_. Материалы, собранные и полученные во время прохождения производственной практики: преддипломная практика \_\_\_\_\_

**4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):** Аннотация. Содержание. Введение. Глава 1. \_\_\_\_\_. Глава 2. \_\_\_\_\_. Глава 3. \_\_\_\_\_. Заключение. Библиографический список. Приложения.

**5. Перечень графического материала с точным указанием обязательных чертежей:**

\_\_\_\_\_ – 1 лист.

\_\_\_\_\_ – 1 лист.  
 \_\_\_\_\_ – 1 лист.  
 \_\_\_\_\_ – 1 лист.

### 6. Календарный план

№ п/п	Этапы выпускной квалификационной работы	Срок выполнения	Примечание
1			Выполнено
2			Выполнено
3			Выполнено

Дата выдачи задания «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Обучающегося \_\_\_\_\_, уч. шифр \_\_\_\_\_  
 Наименование кафедры «Информационные технологии и системы управления»  
 Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 подготовки  
 Направленность Информационное и программное обеспечение  
 (профиль) вычислительной техники и автоматизированных  
 систем  
 Форма обучения \_\_\_\_\_

**Тема выпускной квалификационной работы**

« \_\_\_\_\_ »

Обучающийся \_\_\_\_\_  
 Руководитель \_\_\_\_\_  
 Нормоконтроль \_\_\_\_\_

Допустить выпускную квалификационную работу к защите в Государственной  
 экзаменационной комиссии

И.о. заведующего кафедрой ИТСУ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

ЧЕБОКСАРЫ 202\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЁННОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ МНОГОАГЕНТНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ .....	12
§1.1    Общие понятия многоагентных интеллектуальных систем .....	12
§1.2    Основные понятия корпоративной вычислительной сети.....	22
§1.3    Общие характеристики анализа защищенности корпоративной вычислительной сети .....	31
ГЛАВА 2. МОДЕЛЬ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ .....	33
§2.1    Модель представления знаний о корпоративной вычислительной сети.....	38
§2.2    Формализация задачи анализа защищенности корпоративной вычислительной сети .....	45
§2.3    Онтологии системы анализа защищенности вычислительной сети ....	52
ГЛАВА 3. МОДЕЛЬ И ПРОТОТИП МНОГОАГЕНТНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ .....	61
§3.1    Выбор платформы для разработки многоагентной интеллектуальной системы .....	61
§3.2    Моделирование многоагентной интеллектуальной системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети.....	72
§3.3    Организация безопасности и экологичности автоматизированной системы анализа защищенности автоматизированной системы анализа ...	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	91
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	96
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	101

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Рост и развитие глобальных и корпоративных сетей, стремительное развитие информационных технологий, привело формированию информационной среды, которая оказывает влияние на все сферы деятельности человека. На сегодняшний день, сложно представить серьёзную компанию, имеющую электронно-вычислительные машины (ЭВМ), не объединённые в общую корпоративную сеть. Корпоративная сеть дает возможность для организации эффективно управлять внутри предприятия, совместно использовать вычислительные ресурсы и оперативно обмениваться информацией как на базе одной площадки размещения, так и при распределенной форме размещения работников.

В современных условиях организация информационной безопасности является критически важным и стратегическим фактором развития компаний. Процесс построения корпоративной системы безопасности делится на несколько этапов. Как известно, первым этапом данного процесса является анализ защищенности (АЗ) корпоративной вычислительной сети (КВС). Для решения задачи АЗ КВС требуется сбор большого объема информации о структуре и компонентах сети, которые являются сложными техническими объектами с распределенной структурой. В настоящее время, постоянно растущее количество узлов и сложность конфигурации КВС, привело к необходимости автоматизации АЗ. Автоматизация данного процесса затруднена по нескольким причинам: требуется модель представления знаний о сети, необходима формализация процедуры АЗ, а также концепция системы на основе многоагентного подхода.

**Цель исследования** является автоматизировать систему анализа защищенности корпоративной вычислительной сети.

Поставленная цель достигается решением следующих **задач**:

1. Моделирование общей концепции построения автоматизированной системы АЗ КВС на основе онтологии.

2. Моделирование представления знаний о КВС и методику её проектирования.

3. Формализация процедур АЗ КВС и разработка методов повышения её эффективности.

4. Моделирование эффективного метода распределения вычислительных ресурсов узлов КВС в процессе реализации анализа защищенности.

5. Моделирование информационной системы АЗ КВС и разработка прототипа.

**Объектом исследования** является многоагентная интеллектуальная систем.

**Предметом исследования** является особенности построения анализа защищенности корпоративной вычислительной сети в современных условиях

**Теоретическая базу** исследования составили работы Кубеева Б.Е. по сравнительному анализу интеллектуальных систем защиты информации, Маслова Н.А. по применению интеллектуального анализа данных для защиты корпоративных систем, Котенко И.В. по разработке интеллектуальных методов анализа уязвимостей корпоративной вычислительной сети, Богданов В.С., Котенко И.В., Степашкин М.В по проектированию интеллектуальных систем анализа защищенности компьютерных систем.

**Методы исследования.** Методологическую основу исследования составили общенаучные методы (анализ, синтез, обобщение, аналогия, индукция, дедукция).

**Нормативную базу исследования** составила информация межгосударственных стандартов.

**Новизна исследования** заключается в разработке полученных результатов: методики проектирования системы АЗ КВС на базе предложенной концепции, предполагающей повышение эффективности за счет распределённого характера исследуемых объектов; методов и алгоритмов функционирования агентов, системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети; программного исследовательского прототипа многоагентной интеллектуальной системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети.

В первой главе рассматриваются многоагентные интеллектуальные системы

и возможность их применения для создания системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети. Рассмотрены тенденции развития многоагентных интеллектуальных система. Проводится анализ существующих подходов к реализации задач анализа защищенности корпоративной сети. Проведен обзор направления развития средств анализа.

Вторая глава посвящена модели анализа защищенности корпоративной вычислительной сети. Представлена модель представления знаний о корпоративной сети, разработанная с использованием онтологического подхода, особенностью которой является наличие описание уязвимостей компонентов вычислительной сети и средств анализа. Предлагается формализованная процедура анализа защищенности корпоративной вычислительной сети и методы повышения и оценки её эффективности. Создается онтология системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети.

В третьей главе рассматриваются особенности организации многоагентного похода при реализации системы анализа защищенности корпоративной вычислительной сети. Производится анализ и выбор языка и протокола общения интеллектуальных агентов для использования их в многоагентной интеллектуальной системе (МИС) АЗ КВС. Рассмотрены платформа для разработки МИС, и выбрана наиболее оптимальная для создания МИС АЗ КВС. Разработаны алгоритм работы агента-сенсора, агента-сканера, агента-эксперта и агента-супервизора. Разработана архитектура программного прототипа МИС АЗ КВС. Разработан исследовательский программный прототип и диаграмма классов UML. Рассмотрены ключевые аспекты, связанные с обеспечением безопасных условий труда для программистов и снижением негативного воздействия на окружающую среду.

В заключении приводятся результаты, достигнутые в процессе проводимых работ.

**Структура работы** состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка использованных источников и приложений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного комплексного исследования в области автоматизации анализа защищенности корпоративных вычислительных сетей (КВС) сформулированы следующие выводы:

1. В рамках проведенного исследования были комплексно проанализированы существующие подходы к построению систем анализа защищенности (централизованные, распределенные, гибридные), выявлены их недостатки в условиях динамически изменяющейся нагрузки и неопределенности состояния узлов КВС, а также предложены принципы построения адаптивной системы на основе иерархической организации и открытых стандартов.

2. Анализ показал, что традиционные системы анализа защищенности характеризуются жесткой привязкой к топологии сети и статическим распределением проверок, что создает риски возникновения «узких мест» и дефицита вычислительных ресурсов на критически важных узлах (серверы БД, контроллеры домена) в период проведения сканирования уязвимостей.

3. Концептуальной основой проектируемого решения является принцип открытых систем и многоагентного взаимодействия: знания о структуре КВС, уязвимостях и доступных вычислительных мощностях формализуются в виде онтологии, что напрямую влияет на возможность динамического перераспределения задач анализа между узлами.

4. В соответствии с предложенной онтологической моделью представления знаний, все элементы КВС (узлы, сетевые соединения, сервисы, уязвимости) и их взаимосвязи описываются в формализованном виде, пригодном для машинной обработки. Это позволяет автоматически формировать цели анализа защищенности (например, верификация гипотез о наличии цепочек распространения атак) без участия эксперта.

5. Предложенный метод распределения ресурсов на основе многоагентного подхода позволяет узлам КВС автономно оценивать свою

текущую загрузку (CPU, RAM, сетевой канал) и вести кооперативные переговоры о перераспределении задач сканирования. Государство (центр управления) идет на то, чтобы делегировать агентам часть функций планирования, получая взамен отказоустойчивость и масштабируемость системы анализа, что особенно важно для сетей с числом узлов более 500.

6. Баланс между централизованным контролем (гарантией полноты анализа) и распределенной автономией агентов (адаптацией к нагрузке) достигается через сочетание иерархической архитектуры и протоколов голосования. Ограничения, заложенные в агентные политики, не позволяют отдельным узлам «уклоняться» от выполнения задач анализа защищенности в ущерб общей безопасности сети.

7. Правовая природа (в контексте ИТ-безопасности) специальных режимов анализа — критичность и приоритетность проверок — заключается в создании особого порядка распределения вычислительных задач, который отклоняется от равномерной балансировки для достижения целей безопасности. При этом дискреция агентов ограничена федеральными (системными) «потолками» использования ресурсов (например, не более 30% CPU узла в рабочие часы) и требованиями к срокам завершения анализа.

8. Дефекты существующих распределенных систем анализа защищенности включают: дублирование сканирования одних и тех же уязвимостей разными модулями, недостаточную проработку механизмов восстановления при отказе узла-агента, пробелы в протоколах синхронизации состояний, а также коллизии, вызванные частыми изменениями конфигурации сети.

9. Как показывает моделирование работы многоагентной системы в среде, эмулирующей загрузку КВС, агенты все чаще успешно перераспределяют задачи при внезапном отказе одного из узлов, признавая недействительными (прерывая) ранее выданные ему назначения. Это подтверждает потребность в унификации протоколов взаимодействия агентов и стандартизации онтологий для анализа защищенности корпоративных сетей.

10. Модельный закон (эталонная архитектура) субъекта (в данном случае — типовой модуль агента) может стать важным инструментом для создания единой системы распределенного анализа защищенности, но его реализация потребует координации усилий разработчиков и администраторов КВС. Эталонный агент должен включать единый интерфейс управления, четкий алгоритм оценки локальной нагрузки.

Выводы, полученные в ходе работы, позволили сформулировать ряд **предложений** по совершенствованию архитектуры и алгоритмов многоагентных систем анализа защищенности КВС:

1. Дополнить протокол взаимодействия агентов правилом, согласно которому перераспределение задач анализа допускается исключительно в зависимости от: текущей загрузки CPU узла-донора (менее 40%), доступного объема ОЗУ (не менее 512 МБ), пропускной способности канала (не менее 10 Мбит/с) и категории критичности узла.

2. Дополнить архитектурное описание многоагентной системы критериями дифференциации приоритетов задач: уровень критичности узла, срочность выявления уязвимости ( $CVSS \geq 7,0$ ) и наличие активных инцидентов безопасности. Администратор вправе устанавливать дополнительные требования, не противоречащие указанным критериям.

3. Дополнить регламент эксплуатации системы требованием об обязательной оценке влияния планируемого сканирования на производительность КВС с тестированием на стенде-«песочнице». Заключение утверждается руководителем службы информационной безопасности до начала работ.

4. Закрепить единый цифровой реестр метрик состояния узлов КВС (CPUload, MemAvailable, NetLatency, MaintenanceMode) для прозрачности перераспределения задач, исключения коллизий и упрощения мониторинга.

Переход от статического распределения задач к многоагентному регулированию на основе онтологий и единых протоколов обеспечит баланс между полнотой анализа и сохранением работоспособности узлов, снизит риски простоев и создаст предсказуемую среду для эксплуатации средств защиты информации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Для оформления литературы используют ГОСТ Р 7.0.100-2018

**Порядок расположения источников****Технические регламенты, ГОСТы, СНИПы**

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. № 1050-ст. - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» (дата обращения: 14.05.2026).

**Статья из журнала. Один автор**

Иванов, А. А. Методы оптимизации трафика в распределенных вычислительных системах / А. А. Иванов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. — 2024. — Т. 24, № 3. — С. 45-52.

**Статья из журнала. Два или три автора**

Петров, В. В. Применение нейросетевых алгоритмов для управления роботизированными комплексами / В. В. Петров, Е. С. Смирнова, М. И. Козлов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. — 2023. — Т. 23, № 4. — С. 512-520.

**Статья из журнала. Четыре автора**

Архитектура гибридных экспертных систем для промышленного интернета вещей / А. Ю. Васильев, Н. П. Морозов, Т. В. Лебедева, Д. К. Соколов // Информационные технологии и вычислительные системы. — 2025. — № 2. — С. 33-41.

*Пояснение. Если авторов 4 и более, в начале записи пишут название статьи, а авторов перечисляют после косой черты.*

**Статья из сборника. Один автор**

Николаев, С. Д. Разработка модулей для АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров / С. Д. Николаев // Информационные технологии в управлении сложными системами: сборник научных трудов по итогам конференции. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2024. — С. 112-119.

**Статья из сборника. Два автор или три автора**

Петров, А. Б. Применение цифровых двойников в задачах управления технологическими процессами / А. Б. Петров, В. Г. Сидорова // Информационные технологии в управлении сложными системами: материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2025. — С. 45-52.

Иванов, А. Б. Оптимизация баз данных для промышленных информационных систем / А. Б. Иванов, В. Г. Сидорова, П. Р. Кузнецов // Актуальные проблемы современной кибернетики: материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Москва : Юрайт, 2025. — С. 45-52.

**Статья из сборника. Четыре автора**

Современные тенденции развития облачных вычислений в распределенных системах управления / И. М. Григорьева, П. А. Фёдоров, Л. Н. Орлова // Информатика и вычислительная техника: вызовы XXI века: материалы Международной научно-практической конференции. — Екатеринбург : УрФУ, 2025. — С. 73-89.

*Если в сборнике есть выпуск или том, их также указывают после названия сборника, например:*

Смирнова, Е. В. Отказоустойчивость информационных систем в задачах управления / Е. В. Смирнова, П. Р. Кузнецов // Информационные технологии в технических системах: сборник научных трудов. Вып. 12. — Санкт-Петербург : Политехника, 2024. — С. 78–85.

**Учебник с одним автором**

Марченко, М. Н. Архитектура вычислительных систем : учебник / М. Н. Марченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2023. — 640 с.

**Учебник с двумя авторами**

Радько, Т. Н. Базы данных и экспертные системы : учебник для бакалавров / Т. Н. Радько, В. В. Лазарев. — Москва : Проспект, 2022. — 568 с.

### **Учебник с тремя авторами**

Перевалов, В. Д. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / В. Д. Перевалов, А. С. Шабуров, Д. В. Грибанов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 342 с.

### **Учебник с четырьмя и более авторами (описывают под заглавием)**

Актуальные проблемы разработки программного обеспечения для АСУ : учебник для магистратуры / Р. В. Шагиева, О. В. Ефимова, И. В. Долганова [и др.] ; под ред. Р. В. Шагиевой. — Москва : Юстиция, 2024. — 380 с.

### **Монография**

Нерсисянц, В. С. Методология проектирования интеллектуальных систем управления : монография / В. С. Нерсисянц. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 848 с.

### **Многотомное издание (книга в нескольких томах)**

Суханов, Е. А. Российское гражданское право : учебник для студентов высших учебных заведений : в 4 томах / Е. А. Суханов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Статут, 2019–2020. Т. 1 : Общая часть. Вещное право. Наследственное право. Интеллектуальные права. Личные неимущественные права. - 2019. - 958 с. Т. 2 : Обязательственное право. - 2019. - 1208 с. Т. 3 : Общие положения об обязательствах и договорах. Договорные обязательства по передаче вещей в собственность или в пользование. Обязательства по выполнению работ. - 2020. - 488 с. Т. 4 : Обязательства по оказанию услуг. Обязательства из многосторонних и односторонних сделок. Внедоговорные обязательства. - 2020. - 544 с.

### ***Если вы ссылаетесь только на один том***

Когда в работе используете лишь один том, в списке литературы оформляют именно этот том (общее заглавие + номер и частное заглавие тома):

Суханов, Е. А. Российское гражданское право : учебник для студентов высших учебных заведений. В 4 т. Т. 3 : Общие положения об обязательствах и договорах. Договорные обязательства по передаче вещей в собственность или в

пользование. Обязательства по выполнению работ / Е. А. Суханов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Статут, 2020. - 488 с.

### **Статьи с сайтов. Два автора**

Петров, В. В., Сидорова, Е. М. Методы защиты информационных систем промышленных предприятий в цифровой среде // Журнал «Информационная безопасность». 2025. URL: <https://infolaw-journal.ru/articles/2025/03/15/personal-data> (дата обращения: 14.05.2026).

### **Книги из ЭБС**

Информационные технологии : учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589572> (дата обращения: 15.06.2026).

Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585853> (дата обращения: 15.06.2026).

Бабушкина, И. А. Практикум по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. — 5-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 369 с. — ISBN 978-5-93208-821-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451586> (дата обращения: 15.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Алексеев, А. В. Сертификация автоматизированных систем в защищенном исполнении. Конспект лекций в структурно-графических схемах : учебное пособие для вузов / А. В. Алексеев, А. В. Михальчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 208 с. — ISBN 978-5-507-53373-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/512270> (дата обращения: 15.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Микропроцессорные системы управления : учебное пособие / составитель Е. Е. Тен. — Хабаровск : ДВГУПС, 2025. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519323> (дата обращения: 15.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## СПРАВКА

Выпускная квалификационная работа на тему: «\_\_\_\_\_»  
\_\_\_\_\_» выполнена мною лично.

Материалов и сведений, не подлежащих опубликованию в открытой печати, в выпускной квалификационной работе и в пояснительной записке не содержится.

Обучающийся

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

<b>ОТЗЫВ</b> <b>руководителя на ВКР</b> <b>обучающегося _____</b>		
<b>на тему: « _____ »</b>		
Оценка формирования компетенций в соответствии со стандартом ФГОС ВО по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) образовательной программы <u>Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</u>		
Компетенция	Оценка уровня формирования компетенции (нужное подчеркнуть)	Способ оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается качество статистической информации в работе.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается использование современных компьютерных технологий, корректность использования методов и моделей
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается использование источников, профессиональной литературы на русском и иностранных языках
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способ изложения материала, содержащего социальные, этнические и культурные различия
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения самостоятельно обобщать и излагать нормативный материал в работе, не допуская ошибок
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность владения методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность применения методов проведения исследований для решения

		практических задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются умения устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность разрабатывать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются навыки разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств
ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения
ПК-2. Способен управлять рисками разработки компьютерного программного обеспечения и его внедрения	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность применять методы и средства управления рисками разработки компьютерного программного обеспечения
ПК-3. Способен управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оценивается способность определения критериев (показателей) оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ
ПК-4. Способен руководить проектированием распределенных информационных систем, их компонентов и протоколами их взаимодействия	Не сформирована (0) Ниже среднего (3) Средний (4) Высокий (5)	Оцениваются навыки планирования, реализации и руководства процессами проектирования и проверки работоспособности распределенных информационных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия
ИТОГО (общее количество баллов)		Отражается набранная сумма баллов. <b>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</b>
Средний балл		Отражается средний балл (общая сумма баллов делится на 18). <b>При наличии записи «не сформирована» хотя бы по одной компетенции данный показатель не рассчитывается, проставляется 0 баллов</b>
Уровень оригинальности текста выпускной квалификационной работы		Не менее 70%

В процессе подготовки ВКР обучающийся \_\_\_\_\_ проявил уровень освоения компетенцией \_\_\_\_\_, и ВКР может (не может) быть допущена к защите, заслуживает (не заслуживает) высокой оценки, а ее автор – присвоения квалификации магистр по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ на выпускную квалификационную работу

о работе обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

по направлению подготовки 09.04.01-Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) образовательной программы Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем  
руководитель выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, ФИО)

Тема: \_\_\_\_\_

1. Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы теме, утвержденной приказом директора Филиала, и выполнения календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы.

Соответствует.

2. Характеристика работы обучающегося по выполнению выпускной квалификационной работы.

Работа выполнена в соответствии календарного плана.

3. Оценка степени готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

Обучающийся ГОТОВ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ профессиональной деятельности.

4. Замечания руководителя выпускной квалификационной работы.

В работе в недостаточной степени уделено внимание

5. Заключение о соответствии выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям и рекомендуемая оценка:

\_\_\_\_\_  
(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к работам данного вида и может быть рекомендована к защите государственной аттестационной комиссией

Научный руководитель \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

С отзывом ознакомлен \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10

## ВНЕШНЯЯ РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу

Обучающегося \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

учебная группа \_\_\_\_\_

по направлению подготовки 09.04.01- Информатика и вычислительная техника  
направленность (профиль) образовательной программы Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Тема: « \_\_\_\_\_ »

**Актуальность темы исследования:** выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную, на сегодняшний день тему, которая связана

**Краткая характеристика структуры выпускной квалификационной работы:** выпускная квалификационная работа содержит введение, три главы, заключение, библиографический список, приложения.

**Новизна исследования:** научная новизна и практическая ценность обусловлена тем, что

**Теоретическая и практическая значимость результатов исследования:**

Достаточно высокий уровень осведомленности в изучаемых проблемах позволил автору в третьем разделе разработать и предложить свой подход для их решения, и дать оценку эффективности этих предложений.

**Выводы и рекомендации:** в ходе работы выпускной квалификационной работы были раскрыты и решены поставленные задачи, изучено и систематизировано большое количество учебной литературы, нормативно-правовых актов, технологических схем, обучений для сотрудников по продуктам банка, статей периодических изданий по теме исследования и др.

Поставленная в работе цель достигается решением следующих основных задач исследования: \_\_\_\_\_

Материал в выпускной квалификационной работе логически структурирован, изложен научным стилем. Результат исследования можно квалифицировать как научно обоснованные методические разработки развития банков, обеспечивающие решение прикладных задач. Все практические расчеты достоверны и соответствуют выбранным методикам.

Существенных недостатков в выпускной квалификационной работе не выявлено.

Выпускная квалификационная работа по содержанию разделов, глубине их проработки и объему соответствует (не соответствует) требованиям к выпускной квалификационной работе и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки, а выпускник - присвоения квалификации магистр.

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(ФИО ученая степень, звание, должность рецензента)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись рецензента) (ФИО рецензента)

С рецензией ознакомлен \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11

### Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы

Я, \_\_\_\_\_ обучающийся \_\_\_\_\_ курса,  
(Ф.И.О. полностью)

направление подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника,  
направленность (профиль)  
(код и наименование направления подготовки)

образовательной программы Информационное и программное обеспечение  
вычислительной техники и автоматизированных систем

заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»

представленной в Государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов неправомерных заимствований.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также ранее защищенных письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (а) с действующим в Филиале «О порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета», порядком и условиями допуска выпускных квалификационных работ в зависимости от показателей оригинальности текста, в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для неудовлетворительной оценки выпускной квалификационной работы.

Подтверждаю, что мной не предпринималось попыток искусственного завышения процента оригинальности работы, технического «обхода» системы.

Подтверждаю, что текст выпускной квалификационной работы написан мной лично. Генеративные нейросети (ChatGPT, DeepSeek, YandexGPT, GigaChat и аналогичные) для создания текста работы не использовались. Использование систем искусственного интеллекта допускалось / не допускалось (*нужное подчеркнуть*) в качестве вспомогательного инструмента (поиск информации, проверка орфографии и грамматики, перевод отдельных фрагментов) и не привело к подмене самостоятельного авторского труда.

Мне известно, что нарушение правил цитирования и указания ссылок, а также попытка технического «обхода» системы рассматривается как обман или попытка ввести в заблуждение, является основанием для недопуска работы к защите, а также квалифицируется как нарушение Правил внутреннего распорядка

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
Дата подпись студента Ф. И.О.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
Дата представления ВКР подпись ответственного лица Ф. И.О.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 12**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**  
(наименование структурного подразделения)

**Краткий отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ»  
Или прикладывается сама Справка**

Кому: \_\_\_\_\_  
Должность, подразделение. Фамилия, Имя, Отчество

ВКР на тему: \_\_\_\_\_  
Тема выпускной квалификационной работы

Автор: \_\_\_\_\_, обучающийся группы \_\_\_\_\_, кафедры \_\_\_\_\_  
Фамилия Имя Отчество студента, номер группы, факультет (институт)

Дата проверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ .

Личный кабинет – Антиплагиат  
(скриншот)

Проверку выполнил:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
дата представления ВКР                      должность                      подпись ответственного лица                      Ф. И.О.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13

**СПИСОК  
научных и учебно-методических работ**

---

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

№ п/п	Наименование	Форма	Выходные данные	Объем в п.л.	Соавторы
<b>1. Научные труды по теме ВКР</b>					
1					
2					
<b>2. Учебно-методические работы</b>					
<b>3. Иное</b>					

Обучающийся: \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК: \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

## АННОТАЦИЯ

на тему ВКР

---

Актуальность темы

Предметом исследования

Целью исследования

Научная новизна исследования

Теоретическая и практическая значимость

## ПРИЛОЖЕНИЕ 15

**РАЗРЕШЕНИЕ**  
**на размещение выпускной квалификационной работы в ЭБС**

Я, \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

являющийся (-аяся) обучающимся (-ейся) группы \_\_\_\_\_, по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

(наименование учебного заведения)

разрешаю безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до всеобщего сведения) в полном объеме написанную мною в рамках выполнения образовательной программы выпускную квалификационную работу на тему:

\_\_\_\_\_

(далее – ВКР)

в сети Интернет электронно-библиотечной системы, расположенной по адресу <http://www.polytech21.ru> (далее – Интернет-портал), таким образом, чтобы любой пользователь данного портала мог получить доступ к ВКР из любого места и в любое время по собственному выбору, в течение всего срока действия исключительного права на ВКР.

Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 202\_\_ года

Подпись: \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 16

## Этапы и сроки подготовки и защиты ВКР

№ этапа	Наименования этапа и содержание работ	Срок выполнения	Ответственный/ участники	Входящие документы
1	<b>Определение темы ВКР</b>			
	Разработка и утверждение тематики ВКР и доведения их до обучающихся	Не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА	Директор филиала, заведующий выпускающей кафедрой, ППС кафедр, обучающийся	Протокол заседания выпускающей кафедры. Приказ директора
	Закрепление темы ВКР и руководителя за обучающимся	Не позднее, чем за 3 месяцев до начала ГИА	Директор филиала, заведующий выпускающей кафедрой, ППС кафедр, обучающийся	Личные заявления обучающихся. Приказ директора.
2	<b>Организация работы над ВКР</b>			
	Формирование задания ВКР и графика выполнения ВКР	Не позднее 2-х недель после закрепления темы ВКР но до начала преддипломной практики	Руководитель ВКР, обучающийся	Задание на ВКР. Календарный график выполнения ВКР
	Проведение консультаций	В течение всего периода выполнения ВКР	Руководитель ВКР, обучающийся	Протоколы заседаний выпускающей кафедры
	Предоставление текста руководителю ВКР в окончательной редакции	Не позднее, чем за 14 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР, обучающийся	Текст ВКР на бумажном носителе и в электронном виде
	Самопроверка ВКР по системе «АнтиплагиатВУЗ»	До намеченной даты предзащиты	Руководитель ВКР, обучающийся	Справку о самопроверке, выдаваемую системой с указанием автора, названия работы и руководителя
3	<b>Допуск к защите (предзащита)</b>			
	Предзащита ВКР на кафедре	Не позднее, чем за 2 недели до защиты ВКР	Заведующий выпускающей кафедрой, ППС кафедры, руководитель ВКР, обучающийся	Текст ВКР. Справка о результатах проверки на неправомерные заимствования. Протокол заседания выпускающей кафедры

	Проверка ВКР по системе «АнтиплагиатВУЗ»	За 10-12 календарных дней до намеченной даты защиты.	Ответственный за работу в Системе «АнтиплагиатВУЗ» по выпускающей кафедре, руководитель ВКР,	Краткий отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат ВУЗ. Заключение о проведении проверки выпускной квалификационной работы по системе «АнтиплагиатВУЗ»
	Подготовка отзыва руководителя ВКР	Не позднее, чем за 10 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР	Отзыв
	Ознакомление обучающегося с отзывом на ВКР	Не позднее, чем за 5 дней до защиты ВКР	Руководитель ВКР, обучающийся	Подпись обучающегося на отзыве
	Решение кафедры о рекомендации ВКР к защите	Не позднее, чем за неделю до защиты ВКР	Руководитель ВКР	Запись на титульном листе ВКР
	Сбор полнотекстовых электронных версий ВКР	Не менее чем за неделю до защиты ВКР	Руководитель ВКР	Электронная версия ВКР, документы по антиплагиату. Отчет кафедры о проверке ВКР
	Передача ВКР и документации к ней в государственную экзаменационную комиссию	Не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР	Заведующий выпускающей кафедрой, руководитель ВКР	Текст ВКР. Отзыв руководителя
4.	<b>Защита ВКР</b>			
	Защита ВКР	По расписанию работы ГЭК	Члены государственной экзаменационной комиссии, руководитель ВКР, обучающийся	Протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Зачетная книжка (запись о теме ВКР и оценке ВКР). Учебная карточка.
	Передача ВКР (электронная версия) и сопутствующей документации в библиотеку филиала	В течение семи дней после защиты	Заведующий выпускающей кафедрой	Библиотека филиала
	Передача ВКР (текст) и сопутствующей документации на хранение	В течение семи дней после защиты	Секретарь ГЭК	Архив филиала

**Подшивается ВКР:**

1. **Файл (вкладывается):**
  - Отзыв научного руководителя текстовый
  - Отзыв руководителя ВКР с оценкой компетенций
  - Внешняя рецензия
  - Список научных и учебно-методических работ
  - Заявление о самостоятельном характере.
  - Справка антиплагиат
  - Разрешение на размещение ВКР в ЭБС
2. **Титульный лист ВКР**
3. **Аннотация**
4. **Задание на ВКР**
5. **Текст работы**
6. **Справка (ВКР выполнена лично)**

**Сканируется ВКР:**

(со всеми подписями)

1. **Титульный лист**
2. **Аннотация**
3. **Задание**
4. **Заявление о самостоятельном характере выполненной ВКР**
5. **Справка антиплагиат**
6. **Отзыв научного руководителя текстовый**
7. **Отзыв руководителя ВКР с оценкой компетенций**
8. **Внешняя рецензия**
9. **Разрешение на размещение ВКР в ЭБС**
10. **Список научных и учебно-методических работ**
11. **Текст работы**
12. **Справка (ВКР выполнена лично)**