

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра вычислительной техники

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

с профилем  
**Электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

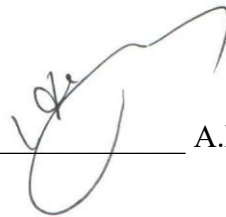
Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 090301-02-22

Тула 2022 год

Методические указания по выполнению бакалаврской работы разработаны к.т.н., доцентом каф. ВТ А.С. Новиковым и обсуждены на заседании кафедры вычислительной техники института прикладной математики и компьютерных наук (протокол заседания кафедры № 7 от «26» января 2022 г.)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Ивутин



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи выполнения бакалаврской работы .....	4
2. Место бакалаврской работы в структуре образовательной программы .....	5
3. Общий порядок разработки, выполнения и проведения защиты выпускной квалификационной работы.....	5
4. Порядок выдачи задания на бакалаврскую работу.....	9
5. Рекомендации по ходу выполнения бакалаврской работы.....	10
6. Требования к оформлению пояснительной записки к бакалаврской работе.....	13
7. Порядок и критерии оценки результатов защиты ВКР.....	17
Основная литература .....	19
Дополнительная литература .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	26

## **1. Цели и задачи выполнения бакалаврской работы**

В соответствии с Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" и порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, итоговая аттестация выпускников, завершающих обучение по программам ВО в высших учебных заведениях, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены Ученым советом университета.

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта, или государственного образовательного стандарта и разработанной университетом на основе стандарта образовательной программы с оценкой степени указанного соответствия.

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.03.01 “Информатика и вычислительная техника” проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Целью выполнения ВКР бакалавра является подтверждение выпускниками компетенций, знаний, умений и навыков проектирования компонентов средств вычислительной техники и разработки сложных программных комплексов и вычислительных систем, которыми должен обладать бакалавр по направлению “Информатика и вычислительная техника”.

Задачами выполнения и защиты ВКР являются:

- демонстрация практического овладения методикой проектирования вычислительных систем на основе современной элементной базы; программных системных модулей; технических средств вычислительной техники;
- оценка параметров проектируемой системы и применение мер по повышению качества проектирования;
- демонстрация практических навыков оформления и выпуска конструкторской документации в соответствии с ГОСТами;

- демонстрация степени освоения знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплин кафедры ВТ.

## **2. Место бакалаврской работы в структуре образовательной программы**

Выпускная квалификационная работа бакалавра относится к циклу «Государственная итоговая аттестация. Базовая часть». Для успешного прохождения защиты выпускной квалификационной работы необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками в процессе обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Знания, умения и владения, сформированные при выполнении выпускной квалификационной работы, необходимы для получения квалификации - бакалавр.

## **3. Общий порядок разработки, выполнения и проведения защиты выпускной квалификационной работы**

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное законченное исследование (разработку), содержащее результаты анализа проблемы (решение задачи) на выбранную тему, написанное лично обучающимся под руководством руководителя, свидетельствующее об умении обучающегося работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы. Бакалаврская работа может основываться на обобщении выполненных обучающимся курсовых работ и содержать материалы, собранные выпускником в период практик.

Структура, содержание и объем бакалаврской работы определяются заданием, оформленным по установленной форме (см. приложения).

Задание разрабатывается руководителем выпускной квалификационной работы и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

С заданием бакалаврской работы обучающийся должен быть ознакомлен под роспись.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель дает письменный отзыв о работе студента в период подготовки ВКР, в котором оценивает соответствие работы выданному заданию, степень самостоятельности обучающегося при

выполнении выпускной квалификационной работы, уровень подготовленности (сформированности требуемых стандартом и образовательной программой компетенций) обучающегося, выявленный в процессе работы над выпускной квалификационной работой, проверяет ВКР и подписывает титульный лист работы (пояснительной записки), рекомендуя выпускную квалификационную работу на защиту перед экзаменационной комиссией.

Установленная форма титульного листа для выпускной квалификационной работы бакалавра приведена в приложении.

Если руководитель не считает возможным допустить обучающегося к защите выпускной квалификационной работы, то он обосновывает свое мнение в отзыве. Основаниями для недопуска руководителем обучающегося к защите являются:

- несоответствие работы выданному заданию;
- неполнота, низкое качество, грубые ошибки в разработке отдельных разделов;
- выявленная руководителем несамостоятельность обучающегося при выполнении работы.

Руководитель должен представить свой отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и ознакомить с ним обучающегося не позднее чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, подписанная руководителем ВКР, на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя, или недопущенная руководителем ВКР вместе с отрицательным отзывом руководителя, представляется обучающимся не позднее, чем за неделю до начала защит выпускных квалификационных работ заведующему выпускающей кафедрой. Одновременно обучающийся предоставляет на кафедру регистрационную форму на ВКР системы проверки на объём заимствования письменных учебных работ (протокол проверки системы «Антиплагиат»).

Если обучающийся не представил ВКР с отзывом руководителя к указанному сроку, в течение трех календарных дней кафедра представляет секретарю ГЭК акт за подписью заведующего кафедрой о непредставлении обучающимся ВКР.

Обучающийся, не представивший в установленный срок ВКР с отзывом руководителя, не допускается к защите ВКР и отчисляется из ТулГУ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении в ТулГУ установленного образца.

Заведующий кафедрой может своим распоряжением организовать на кафедре предварительное слушание обучающихся по результатам выполненных работ (предзащита).

Выпускные квалификационные работы, подготовленные к защите, подлежат обязательному рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам, выбранному заведующим выпускающей кафедры. В качестве рецензента выпускной квалификационной работы может выступать лицо, не работающее в ТулГУ и являющееся специалистом в соответствующей области профессиональной деятельности. Рецензент должен получить ВКР от выпускающей кафедры не позднее чем за неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу, в которой дает характеристику всем ее компонентам и предлагает оценку для работы в целом (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”). Оценка, определенная в рецензии, носит для ГЭК рекомендательный характер. Рецензент должен представить рецензию не позднее чем за три дня до её защиты. Получение отрицательной рецензии не является препятствием к принятию ВКР на защиту.

Текст выпускной квалификационной работы в обязательном порядке проверяется на объём заимствования с помощью системы «Антиплагиат», которую можно скачать на сайте разработчика [www.etxt.ru/antiplagiat](http://www.etxt.ru/antiplagiat). Порог уникальности текста ВКР не должен быть ниже 70%.

На заседание ГЭК выносится выпускная квалификационная работа, допущенная кафедрой к защите, и допускается обучающийся, не имеющий академических задолженностей, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе, прошедший предшествующее государственное аттестационное испытание (если образовательной программой предусмотрено несколько видов государственных аттестационных испытаний).

Свидетельством выполнения обучающимся в полном объеме учебного плана или индивидуального учебного плана по образовательной программе или прохождения предшествующего государственного аттестационного испытания является полностью оформленная (подписанная директором института (деканом факультета) зачетная книжка, которую обучающийся предъявляет секретарю ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы обучающимся (за исключением выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) проводится на открытом заседании ГЭК. Защита начинается с доклада обучающегося по выпускной квалификационной работе. Продолжительность доклада зависит от уровня основной образовательной программы высшего образования, завершающим этапом которой является выпускная квалификационная работа. На доклад по бакалаврской работе отводится до 10 минут, по дипломной работе и магистерской диссертации – до 15 минут.

Обучающийся должен излагать основное содержание выпускной квалификационной работы свободно, не читая письменного текста. При защите выпускной квалификационной работы допускается представление графической части с помощью технических средств, с обязательным наличием раздаточных материалов. В этом случае при сдаче работы на хранение в архив, к пояснительной записке прилагаются раздаточные материалы.

После завершения доклада члены ГАК задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы секретарь государственной экзаменационной комиссии знакомит комиссию с отзывом руководителя ВКР, рецензией, заключением руководителя ВКР о неправомерном заимствовании (при наличии) и начинается обсуждение работы. После окончания обсуждения обучающемуся предоставляется заключительное слово, в котором он должен ответить на замечания рецензента.

#### **4. Порядок выдачи задания на бакалаврскую работу**

Организация подготовки ВКР начинается с разработки их тематики. В этих целях выпускающие кафедры представляют утвержденный на заседаниях кафедры перечень тем в Учебный отдел для последующего информирования студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала выполнения ВКР.

Основными требованиями к тематике ВКР являются, актуальность; непосредственная связь с возможным практическим применением знаний выпускников в соответствии со специализацией по направлению подготовки (специальности); достаточная обеспеченность тем необходимой литературой и возможность использования фактологического материала.

Выбор тем ВКР и их закрепление за студентами организуется по графику учебного процесса. Темы ВКР студенты выбирают самостоятельно, руководствуясь только своими научными интересами, практическим опытом, знаниями специальной профессиональной литературы по избираемой проблеме. Помощь студентам в выборе тем обязаны оказывать выпускающие кафедры.

Выбрав тему ВКР, студент подает на имя заведующего выпускающей кафедры заявление по установленной форме.

Заведующие кафедрами определяют руководителей ВКР и за 2 месяца до итоговой аттестации представляют Проректору по учебной работе списки студентов с указанием избранных ими тем и кандидатуры руководителей ВКР. Руководители ВКР назначаются из профессорско-преподавательского состава и привлеченных специалистов. Закрепление за выпускниками тем ВКР и руководителей осуществляется приказом ректора.

При отборе руководителей ВКР выпускающие кафедры обеспечивают строгое соблюдение профессионального соответствия кандидатуры руководителя ВКР специализации (специальности), к которой относится ВКР. Руководитель ВКР, как правило, должен иметь ученую степень (звание) или являться специалистом-практиком с подтвержденным стажем работы в данной области. Не следует привлекать к руководству ВКР лиц, по своему

профессиональному статусу не имеющих отношения к специализации (специальности), по которой выполняется ВКР.

Если ВКР, включает структурные части, которые требуют специализированной отработки, по предложению выпускающей кафедры приказом Ректора может быть назначен консультант по специальным вопросам или отдельной структурной составляющей ВКР.

Подготовка ВКР студентами по формам обучения осуществляется по утвержденному в графику учебного процесса.

В течение двух недель после подписания ректором приказа о закреплении за студентами тем и назначении руководителей ВКР, последние совместно со студентами разрабатывают, уточняют и согласовывают задания на выполнение ВКР с оформлением их по установленному в образцу.

Задание на выполнение ВКР является основанием для разработки руководителем ВКР и студентом графика и плана подготовки ВКР (см. приложение). График подготовки ВКР должен быть составлен в течение одной недели непосредственно после получения задания на ВКР в двух экземплярах и утвержден заведующим выпускающей кафедрой. Один экземпляр находится у студента, второй - у руководителя ВКР.

## **5. Рекомендации по ходу выполнения бакалаврской работы**

График выполнения ВКР предусматривает следующие этапы:

- разработка плана работы и примерного перечня необходимых для анализа научных, статистических, фактологических и прочих первичных материалов;
- составление предварительной библиографии по теме ВКР;
- сбор информации и ее обработка;
- написание первой (теоретической) части работы;
- написание второй (аналитической) части работы;
- написание третьей (практической) части работы;
- написание введения и заключения,
- представление первой редакции работы руководителю ВКР;

- подготовка окончательной редакции работы, ее оформление и сдача на отзыв руководителю ВКР;
- рецензирование работы;
- подготовка презентации ВКР.

В графике предусматриваются сроки выполнения отдельных этапов, а также отметки научного руководителя о фактическом выполнении графика.

Не позднее, чем за 1-1,5 месяца до начала работы Итоговой аттестационной комиссии выпускающие кафедры совместно с руководителями ВКР проводят промежуточную аттестацию (смотри) работ студентов. Студенты, не выполнившие в срок установленные графиком задания, не аттестуются. Решение о возможном допуске таких студентов к дальнейшей подготовке ВКР принимается деканатом факультета в индивидуальном порядке по каждому конкретному случаю.

Следующим важным документом является развернутый план ВКР. Он разрабатывается студентом и утверждается руководителем ВКР на основании задания в течение двух недель после его получения. В плане ВКР уточняются перечень рассматриваемых вопросов, наименования глав (разделов) и параграфов (подразделов) ВКР, состав привлекаемой литературы, определяются объекты и источники получения фактологического материала. В процессе составления плана предопределяется теоретический уровень и практическое значение ВКР в целом. Необходимо учитывать, что изложение отдельных разделов (параграфов) должно быть подчинено раскрытию темы в целом. Структура плана должна быть логичной, намеченные к разработке вопросы конкретны и взаимосвязаны.

В план ВКР включаются:

- введение, в котором обосновывается актуальность темы, и определяются цель и задачи исследования;
- три главы, где рассматриваются теоретические и методологические аспекты изучаемой проблемы, отмечается степень разработанности отдельных вопросов; дается профессиональная характеристика изучаемого объекта; анализируется его существующее состояние; формулируются рекомендации с

обоснованием эффективности отдельных предложений;

- заключение, содержащее результаты проведенной работы.

План ВКР может уточняться в процессе выполнения работы в зависимости от хода исследования проблемы, наличия литературного и фактологического материала.

Сбор фактологического материала осуществляется студентом, как правило, в процессе производственной практики (или самостоятельно) и является ответственным этапом подготовки ВКР. Ее качество, объективность выводов во многом будет зависеть от того, насколько правильно и полно проанализирован фактологический материал. Приводимые в ВКР факты и цифровые материал должны быть достоверны.

Анализ фактологического материала следует проводить в определенной последовательности. Прежде всего нужно определить цель и задачи анализа, т.е. конечный результат, который должен отразить сущность рассматриваемой проблемы. Затем определяется совокупность показателей (или критериев), необходимых для анализа, ориентировочная последовательность их расчета (определения), изучаются методики и материалы по проведению анализа.

После выбора характеристических показателей (критериев) и методологии студент приступает непосредственно к анализу собранного материала. Анализируются не только система обобщающих показателей, но и частные показатели, и определяющие их факторы в динамике развития исследуемой проблемы (вопроса, объекта) за последние 3-5 лет. Затем формулируются выявленные тенденции, и дается их качественная и количественная характеристики.

Систематизация, анализ и обработка фактических материалов предполагают использование в ВКР таблиц, диаграмм, графиков, чертежей, схем, которые не только содействуют наглядности приводимого на страницах работы материала, но и убедительнее раскрывают суть исследования.

Сбор и обработка фактического материала является самым трудоемким этапом в подготовке ВКР. В целях ускорения обработки и систематизации такого материала рекомендуется широко использовать системный подход,

справочно-информационные системы и компьютерные технологии.

## **6. Требования к оформлению пояснительной записки к бакалаврской работе**

Рекомендуемый объем ВКР бакалавра должен составлять 40 - 60 стр. печатного текста, выполненного на ПЭВМ в редакторах типа Word шрифтом 14 пунктов (Times New Roman или аналогичный) с левым полем 3 см., остальные поля по 2 см. для белого листа формата А4. При этом: главы 1, 2, 3 - по 15-20 стр., введение - до 3 стр., заключение - до 5 страниц

Рукописное исполнение ВКР не разрешается. Работы с орфографическими ошибками - не допускаются к защите.

Количество иллюстраций (в том числе схем, графиков, таблиц и диаграмм), грамотно оформленных в редакторах Word, Excel (или аналогичных) суммарно не должно превышать десяти страниц. В нормируемый объем не входят приложения.

Рекомендуется следующая структура пояснительной записки:

- титульный лист по установленному образцу;
- задание, оформленное на специальном бланке;
- реферат;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В начале записки помещается реферат – до одной страницы, который содержит сведения об объеме пояснительной записки и графической части, числе приведенных в материале рисунков, таблиц, числе литературных источников. Основная часть реферата описывает назначение и характеристики объекта проектирования, использованную методику, примененную аппаратную

базу и программную среду. Дается по возможности объективная оценка полученных результатов. При безбумажной технологии выполнения ВКР реферат также содержит наименования файлов и принятую операционную среду с версией.

Аннотация (на одном из иностранных языков объемом около (0,5 стр.) очень сжато передает смысл и направленность темы проектирования, методы исследования и синтеза. Также может быть дано краткое описание объекта проектирования и условия его эксплуатации.

Во введении раскрываются обстоятельства выбора темы. Дается краткий предварительный анализ состояния вопроса, определяются наиболее очевидные недостатки существующих программных и аппаратных средств, которые должны быть устранены в данном проекте.

Независимо от тематики ВКР основная часть пояснительной записки должна содержать следующие разделы:

- анализ проблемы, для решения которой предназначена разработка, требования к качеству решения;
- обоснование выбора метода решения задачи, основных алгоритмов;
- подробное описание принятых алгоритмов решения задачи;
- описание структуры или иерархии модулей, реализующих принятый алгоритм, разделение аппаратной и программной частей;
- описание заимствованных модулей (с указанием источников) и разработанных модулей (с указанием их особенностей, необходимых расчетов и основных технических характеристик);
- применяемые способы проверки работоспособности устройства,
- диагностика неисправностей, коррекция сбоев и ошибок;
- оценка основных параметров предлагаемого технического решения, степени новизны, экономической или иной эффективности;
- выводы о практическом использовании разработки.

В приложения включаются разработанные и увязанные с текстом ВКР дополнительные графики, диаграммы, схемы, чертежи, карты, таблицы большого размера, копии документов и т.п.

Графическая часть должна содержать основную документацию, выполненную в соответствии с ЕСКД, и программную, выполненную в соответствии с ЕСПД. Содержание графической части устанавливает руководитель ВКР. В состав графической части могут входить некоторые листы базового курсового проекта.

Необходимым требованием к ВКР является законченность разработки независимо от того, каким образом она выполнена: либо в результате обобщения ранее сделанных курсовых проектов, либо в результате доработки базового курсового проекта, либо проведенной работы по выданной теме.

При оформлении списка использованной литературы по каждому литературному источнику указывается фамилия и инициалы авторов, точное название, место издания, наименование издательства, год издания, количество страниц. По журнальным статьям указывается фамилия и инициалы авторов, названия статьи, название журнала, год выпуска, номер журнала, страницы, занимаемые в журнале статьей. Список литературы должен включать только источники, непосредственно использованные в ВКР, т.е. те, которые цитировались, на которые делались ссылки или если они послужили основой при формировании точки зрения студента. Все цифры, цитаты и рисунки, заимствованные из литературных источников, следует снабдить обязательными ссылками на источник с полным описанием литературного источника в библиографии.

Список литературы оформляется либо в алфавитном порядке, либо по определенной форме и последовательности:

1. Законы Российской Федерации и субъектов РФ, иные нормативные акты.
2. Документальные публикации - сборники документов и материалов статистические справочники.
3. Научные труды и учебные пособия в алфавитном порядке авторов с указанием места и года издания
4. Журнальные и газетные публикации в алфавитном порядке авторов с указанием печатного органа и времени издания.

5 Архивные материалы с указанием архивов, фондов, описей и номеров дел.

б. Материалы организации, на базе которой подготовлена ВКР.

Для нумерации в ВКР используются только арабские цифры.

Нумерация страниц в ВКР должна быть сплошной, включая все отдельные графики, таблицы и приложения. На титульном листе (стр. 1) номер не печатается.

Нумерация глав (разделов) в ВКР должна быть сквозной. Оглавление, введение и заключение не нумеруются. Каждая глава (раздел) должен начинаться с новой страницы, название главы печатается прописными буквами. Параграфы (подразделы) в главе (разделе) печатаются подряд и имеют двойную нумерацию через точку [(раздел) (подраздел)]. Например, 3.2 - второй параграф третьей главы. Знак параграфа не печатается.

Нумерация иллюстраций может быть либо сквозной, либо привязываться к главе (разделу) Каждая иллюстрация должна иметь название. Например: Рис. 4. Алгоритм решения задачи проектирования, или Рис. 3.6. Диаграмма классов программного обеспечения.

Нумерация формул - аналогично. После формулы, начиная со слова «где», дается расшифровка (экспликация) всех впервые встречающихся обозначений.

Нумерация таблиц - так же. Например: Табл. 1.2. Сравнительная характеристика инструментальных сред проектирования.

Нумерация приложений - сквозная. Например: ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Схема интерфейса программного комплекса. Каждое приложение должно иметь название и начинаться с нового листа.

Параллельно с оформлением выпускной квалификационной работы студент готовит доклад на заседание ГЭК, в котором отражает:

- постановку задачи проектирования;
- основные исходные данные для проектирования;
- основные проблемы, связанные с проектированием, и их решения, принятые дипломником;

- основные параметры и характеристики разработанной вычислительной системы;
- степень новизны конкурентноспособности разработанной ВС;
- перспективы использования разработанной документации в практических целях.

Материал доклада студент согласовывает с руководителем ВКР.

## **7. Порядок и критерии оценки результатов защиты ВКР**

ВКР является самостоятельным творческим исследованием студента на избранную им тему. В ней необходимо осветить имеющиеся в современной профессиональной литературе точки зрения по объекту исследования и обязательно изложить свое отношение к ним. ВКР должна отражать знание законодательства Российской Федерации, других нормативных материалов, исследований по теме работы, публикаций ведущих специалистов, продемонстрировать умение критически оценивать концепции различных авторов, применение различных методов анализа и обобщения фактологического материала. ВКР аттестуется на "отлично", когда содержит:

- изложение положений законодательства и взглядов современных ученых и специалистов по рассматриваемой проблеме или объекту, для ее разработки привлечен широкий круг специальной литературы;
- обоснование теоретического и практического значения разработки проблемы для современного этапа развития изучаемой отрасли знаний;
- понимание исторического развития взглядов на исследуемый вопрос (проблему, объект) и его связь с конкретными отраслевыми условиями,
- методику исследования вопросов, проблемы или объекта;
- собранные, обработанные, систематизированные и проанализированные с использованием современных компьютерных методов и технологий первичные материалы;
- самостоятельные суждения (или расчеты), имеющие принципиальное значение для разработки темы,
- аргументированные теоретические обобщения и изложение

собственного мнения по изучаемому вопросу (проблеме или объекту);

- практические рекомендации по повышению эффективности и качества работы исследуемой структуры или объекта;

- высокий уровень оформления всей работы и ее презентации при защите.

Оценка ВКР снижается на 1-2 балла, если:

- требования, предъявляемые к работам, оцениваемым на "отлично", частично не выполнены;

- отдельные разделы ВКР изложены поверхностно, без должного теоретического обоснования.

- ответы обучающихся на вопросы членов комиссии носят поверхностный характер и не отражают сущности обсуждаемых проблем.

Работа заслуживает оценки "неудовлетворительно" когда:

- содержит грубые теоретические ошибки, поверхностную аргументацию по основным положениям темы;

- вместо теоретического освещения вопросов, подтвержденного анализом обработанного первичного материала, приводятся поверхностные описания фактов или примеров:

- не содержит практических выводов и рекомендаций;

- носит компилятивный характер.

ВКР, получившая оценку "неудовлетворительно", полностью перерабатывается и представляется к защите заново в соответствии с Положением об Итоговой аттестации выпускников.

Обсуждение результатов защиты каждой работы производится на закрытом заседании Государственной экзаменационной комиссии. Решение об оценке принимается только составом ГЭК по Положению об Итоговой аттестации выпускников. Секретарь комиссии заносит оценку защиты ВКР в зачетную книжку студента, на титульном листе ВКР отмечает прием защиты (номер протокола и дата защиты).

Результаты защиты ВКР объявляются студентам в тот же день, после оформления протоколов, председателем Государственной экзаменационной комиссии.

Общие итоги защиты всех ВКР подводятся председателем ГЭК и в последующем обсуждаются на кафедрах. По результатам защиты кафедра может рекомендовать отдельные работы для публикации

Выполненные и защищенные ВКР со всеми сопроводительными материалами (акты о внедрении, плакаты, дискеты, слайды и пр.) являются собственностью университета и хранятся в архиве. Выдача защищенных ВКР отдельным лицам или организациям для ознакомления (или иных целей) допускаются только с разрешения Ректора.

### **Основная литература**

1. Арсеньев Ю.Н. Информационные системы и технологии. Экономика. Управление. Бизнес: учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Арсеньев, С. И. Шелобаев, Т. Ю. Давыдова.— М. : ЮНИТИ, 2006 .— 447с.
2. Ларкин Е.В. Тульский государственный университет Проектирование информационных систем роботов с использованием сетей Петри-Маркова : учеб. пособие / Е.В. Ларкин, Н.А.Котова; под ред. В.В. Котова;ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2008 .— 158с. : ил. .
3. Маркова Т. Н. Основы программирования : учеб. пособие /Т.Н. Маркова; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2009 .— 106 с..
4. Шумский А.А. Системный анализ в защите информации : учебное пособие для вузов / А.А. Шумский, А.А. Шелупанов .— М. : Гелиос АРВ, 2005 .— 224с. : ил..

### **Дополнительная литература**

1. Арефьева, Е. А. Интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие / Е. А. Арефьева, М. А. Сафронова ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2008. — 132 с.; 2010. — 168 с.
2. Басаков, М.И. Делопроизводство (документационное обеспечение

управления на основе ГОСТ Р 6.30-2003 : учеб. пособие для сред. проф. образования / М.И. Басаков .— 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Дашков и К, 2006 .— 336с.

3. Информационные системы и технологии в экономике : учебник для с.-х. вузов / Т. П. Барановская [и др.]; под ред. В. И. Лойко .— 2-е изд. перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика, 2006 .— 416с.

4. Автоматизированные информационные технологии в экономике : учебник для вузов / В.В. Брага [и др.]; под ред. Г. А. Титоренко .— М. : ЮНИТИ, 2006 .— 399с.

5. Воинов, Б. С. Информационные технологии и системы: поиск оптимальных, оригинальных и рациональных решений [Электрон. ресурс] : электронное издание / Б. С. Воинов, В. Н. Бугров, Б. Б. Воинов .— Multimedia (69,4МВ) .— М. : Наука, 2007 .— 1 опт. диск. (ОЭР1)

6. Воройский, Ф.С. Информатика. Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах : энциклопедический словарь-справочник / Ф. С. Воройский .— [3-е изд.] .— М. : Физматлит, 2006 .— 768с.

7. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. Г. Гагарина, Д. В. Киселев, Е. Л. Федотова ; под ред. Л. Г. Гагариной .— М. : Форум : Инфра-М, 2007 .— 384 с. : ил.

8. Голубев, Э.А. Измерения. Контроль. Качество. ГОСТ Р ИСО 5725. Основные положения. Вопросы освоения и внедрения / Э.А. Голубев, Л.К. Исаев .— М. : Стандартиформ, 2005 .— 136 с.

9. Карминский, А.М. Информационные системы в экономике. Ч.1, Методология создания : учеб. пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников .— М. : Финансы и статистика, 2006.

## ОБРАЗЕЦ РЕФЕРАТА

*Реферат* содержит название проекта, указание автора, сведения об объеме проекта (пояснительной записки и графической части), числе приведенных в записке рисунков, таблиц, литературных источников. Приводятся ключевые слова в именительном падеже (не более 10), перечень основных разделов, перечень основных примененных аппаратных и программных средств, необходимых для реализации проекта.

### РЕФЕРАТ

Дипломный проект студента гр. 220XXX Иванова И.И.. Тема «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Проект состоит из пояснительной записки объемом 94 листа и графической части из 8 листов.

Пояснительная записка содержит 12 рисунков, 47 формул, 15 таблиц, 5 литературных источников, 1 приложение. Графическая часть содержит 8 теоретических чертежей формата А1.

Программная часть (исполняемые и исходные файлы, а также дополнительные текстовые файлы, графические файлы, файлы баз данных) и графическая часть проекта представлены на 1 дискете формата 3,5" емкостью 1.44 Мб. Общий объем занимаемой памяти – 1 300 Кб.

Файлы исходных текстов, занимающие 9 500 Кб, находятся в каталоге \Source\. Графическая часть проекта создана с помощью системы Visio XP и включает следующие страницы файла scheme.vsd (1 500 Кб), расположенного в каталоге \Graphics\:

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Расчет стоимости защищаемой информации» (1 лист формата А1);

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Схема организационной структуры автоматизированной системы» (1 лист формата А1);

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. Схема структурная комплекса технических средств» (1 лист формата А1);

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА, ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ.

## ОБРАЗЕЦ АННОТАЦИИ

*Аннотация* отражает в сжатой форме содержание проекта, качественные и количественные особо важные характеристики проекта. Приводятся его назначение и возможности для использования.

### АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированной системы (АС) «Менеджер-Инвестор»» разработана система комплексной защиты информации в АС. Рассмотрена структура АС, сделан анализ угроз безопасности информации, обрабатываемой в АС. На основе результатов анализа обоснован выбор аппаратных и программных средств защиты информации. Предложены организационно-технические меры, предназначенные для предупреждения условий, порождающих проявление дестабилизирующих факторов. Определен допустимый уровень затрат на защиту информации и решена оптимизационная задача достижения максимально возможного уровня защищенности информации при ограничении затрат на ее защиту не выше допустимого значения. Сделан расчет эффективности предлагаемых мер по защите информации, оценивший вероятность защищенности информации на уровне не меньше 0,998. Материалы проекта могут быть использованы при разработке технического проекта на модернизацию АС «Менеджер-Инвестор».

### ABSTRACT

The description of the degree project "Complex provision to information safety AS "Manager-Investor"" is brought. The structure AS is considered. Analysis of the threats to safety to information processed in AS is made. Hardware and software meanness of protection information is motivated the choice on base result analysis. Organizing-technical measures intended for warning the conditions generating manifestation destabilization factors are offered. The possible level of the expenses on protection of information is determined and optimizing problem of the achievement greatly possible level of protection information is solved at restriction of the expenses on its protection not above possible importance. The calculation to efficiency of the proposed measures on protection of information, valued probability of protection information at a rate of not less 0,998 is made. The material of the project can be used at development of the detail design on modernization AS "Manager-Investor".

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Тульский государственный университет»**

Институт прикладной математики и компьютерных наук

(наименование института)

Кафедра вычислительной техники

(наименование выпускающей кафедры)

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

направление 09.03.01

(код)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование)

(тема)

Студент группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Тула, 20\_\_\_\_

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»  
Институт прикладной математики и компьютерных наук  
(наименование института)  
Кафедра вычислительной техники  
(наименование выпускающей кафедры)

УТВЕРЖДАЮ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ  
на бакалаврскую работу**

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

1. Тема проекта утверждена приказом по университету

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Срок представления работы к защите \_\_\_\_\_

3. Исходные данные

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Содержание ВКР (пояснительной записки и графической части)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

Задание получил \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Индивидуальный график выполнения ВКР<sup>1</sup>

### 1. Сроки выполнения ВКР:

\_\_\_\_\_% до \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (расшифровать, какие разделы записки и какие листы студенту необходимо представить к указанной дате)

\_\_\_\_\_% до \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (.....)

.....

.....

### 2. Дни консультаций:

\_\_\_\_\_

даты

### 3. Предварительная защита (если предусмотрена кафедрой):

\_\_\_\_\_

дата

### 4.Срок сдачи законченной ВКР \_\_\_\_\_

дата

Я, \_\_\_\_\_, студент группы \_\_\_\_\_

и.о. фамилия

номер группы

ознакомлен с методическими указаниями по подготовке и защите выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата, программой итоговой (государственной итоговой) аттестации, процедурой подготовки выпускной квалификационной работы, обязуюсь представить основные разделы работы своему руководителю \_\_\_\_\_ на кафедру \_\_\_\_\_

и. о. фамилия руководителя

в соответствии с данным графиком и пройти процедуру предварительной защиты в назначенный срок (если она предусмотрена кафедрой).

Подпись студента \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>1</sup> Оформляется в двух экземплярах. Один экземпляр находится у руководителя проекта, второй – у обучающегося.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ В  
период подготовки бакалаврской работы (дипломного проекта, магистерской  
диссертации) по теме \_\_\_\_\_

---

В отзыве руководитель (научный руководитель) характеризует работу, отмечает положительные стороны и недостатки, проявленные студентом в период написания выпускной квалификационной работы, определяет степень его эрудиции, самостоятельности и творческого подхода, степень соответствия требуемым компетенциям, рекомендует выпускную квалификационную работу к защите

Руководитель \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_ Ф.И.О руководителя  
(должность, ученая степень и (или) ученое звание)

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА

о бакалаврской работе (дипломном проекте, магистерской диссертации)

Студента \_\_\_\_\_ Курса \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

---

В рецензии должен быть дан анализ содержания и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию (наличия собственной точки зрения автора), умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки работы. В заключение рецензент дает характеристику общего уровня выпускной квалификационной работы и оценивает ее. Объем рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста.

\_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
(Должность, Ф.И.О. рецензента)