

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации выполнения, оформлению
и защите выпускных квалификационных работ бакалавров
направления 09.03.01 —
" Информатика и вычислительная техника"
очной и заочной форм обучения

Севастополь
2016

Методические указания по организации выполнения, оформлению и защите выпускных квалификационных работ бакалавров направления 09.03.01 — "Информатика и вычислительная техника" очной и заочной форм обучения /Сост. Балакирева И.А., Брюховецкий А.А., Скатков А.В. — Севастополь, 2016. — 24с.

Цель данных указаний — помочь студенту в выполнении технической части выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра, правильном распределении времени в период производственной практики, а также оформления пояснительной записки и демонстрационного материала. В указаниях описаны цель проектирования, раскрыта тематика ВКР, изложен порядок выполнения работы, даны рекомендации по оформлению, представлению и защите ВКР бакалавра.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры информационных технологий и компьютерных систем, протокол № 8 от 11.04.16.

Рецензент: доцент кафедры информационных технологий и компьютерных систем, к.ф.-м.н. Лелеков С.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра	4
2. Тематика выпускной квалификационной работы бакалавра	5
3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра	6
4. Рекомендации по оформлению пояснительной записки и демонстрационного материала	6
5. Процедура представления и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра	10
Библиографический список	12
Приложение А. Титульный лист пояснительной записки	13
Приложение Б. Образец технического задания для ВКР бакалавра	14
Приложение В. Образец оформления содержания пояснительной записки	16
Приложение Г. Некоторые правила оформления текста пояснительной записки	17
Приложение Д. Образец титульного листа раздела описания программы	18
Приложение Е. Образец листа утверждения описания программы	19
Приложение Ж. Образец углового штампа	20
Приложение И. Образец перечня условных обозначений	21
Приложение К. Образец оформления титульного слайда к презентации	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР БАКАЛАВРА

Выполнение ВКР бакалавра является заключительным этапом обучения студентов в университете и имеет своей целью упорядочение, закрепление, углубление и расширение теоретических навыков, непосредственно связанных с темой проекта.

С другой стороны, ВКР является работой, по результатам выполнения и защиты которой выпускнику присваивается квалификация бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника». В связи с этим проект должен свидетельствовать о достаточной степени подготовленности студентов к самостоятельному и квалифицированному решению комплексных задач в области разработки и применения средств вычислительной техники, программных комплексов и баз данных. Это решение должно основываться на результатах исследования различных вариантов построения моделей, систем и т.п. и выборе варианта, наиболее эффективного с точки зрения комплекса заданных критериев. Кроме того, студент должен продемонстрировать свои знания в предметной области безопасности жизнедеятельности (БЖД), представив выполненное задание в соответствующем разделе ВКР.

При оформлении ВКР (пояснительной записки и чертежей) студент должен продемонстрировать необходимые знания нормативных документов, международных, федеральных и отраслевых стандартов, умение пользоваться справочной и оригинальной научно - технической и другой литературой как в «твердых», так и в электронных изданиях. При защите проекта выявляется степень общей фундаментальной и инженерной подготовки выпускника, обоснованность принятых в проекте решений, умение технически грамотно, кратко и ясно излагать свою точку зрения и делать выводы и заключения по выполненной работе и существу замечаний оппонентов.

Следует еще раз подчеркнуть, что ВКР бакалавра является самостоятельной работой студента. Хотя в процессе проектирования студент и пользуется консультациями со стороны специально назначенных ему руководителя работы и консультантов, однако окончательное решение по всем подлежащим разработке вопросам принимает он сам, и он же несет полную ответственность за эффективность и грамотность этих решений.

Защита ВКР имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, общекультурных общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

По итогам выполнения, оформления и защиты ВКР бакалавра Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оформляет специальный протокол, в котором при успешной защите записывается решение о присвоении указанной квалификации с выдачей выпускнику документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

2. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ БАКАЛАВРА

В соответствии с положениями ФГОС от 12.01.2016 [1] и Положением о выпускной квалификационной работе, принятым решением ученого совета Севастопольского государственного университета от 23.03.2016 [2] тематика ВКР бакалавра должна быть актуальной, иметь практическую значимость и отвечать современному состоянию науки и техники.

Руководствуясь этими положениями, кафедра информационных технологий и компьютерных систем (ИТиКС) допускает к выполнению работы по тематике трех источников. Первый — темы, связанные с конкретной хозяйственной деятельностью в области производства. Эта тематика особо целесообразна в случае, если выпускник и далее будет работать в этом направлении на предприятии, заказавшем соответствующую тему. Второй источник — темы, являющиеся фрагментами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ кафедры, ее лабораторий или других подразделений университета. Наконец, третий источник — разработка баз данных, программного обеспечения, лабораторных макетов для совершенствования учебного процесса при преподавании дисциплин кафедр.

С целью повышения практической значимости результатов выполнения работы несколько исполнителей-студентов могут быть объединены в творческий коллектив, разрабатывающий одну, так называемую комплексную, тему. Обязательным условием при этом является выделение для каждого исполнителя четко обособленного раздела, при разработке которого студент мог бы в полной мере проявить самостоятельность, инициативу и уровень инженерной подготовки. Для координации работ один из студентов может быть назначен главным конструктором разработки. Ему поручается также выполнение общей части комплексной темы и доклад по этой части на защите перед ГЭК.

Независимо от конкретного содержания каждая разработка должна пройти следующие стадии:

- общая формулировка задачи с указанием ее места в более общей проблеме;
- обзор литературных источников по теме;
- системный анализ объекта проектирования;
- разработка и отладка компьютерной программы или макета;
- получение и анализ результатов моделирования над заданным или выбранным множеством входных данных;
- формулировка конкретных рекомендаций по применению полученных результатов.

ВКР бакалавра должна демонстрировать владение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении образовательной программы, готовность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Тема ВКР бакалавра для студентов очной и заочной форм обучения утверждается кафедрой и выдается в начале производственной практики вместе с соответствующим индивидуальным заданием на эту практику. Как правило, это задание предполагает изучение студентом литературы, относящейся к теме работы, и проработке нескольких стадий, указанных в разделе 2. Для бакалавров направления 09.03.01 - «Информатика и вычислительная техника» тема ВКР, как правило, связана с материалами, представленными в семестровых отчётах по НИРС.

Официально выполнение ВКР начинается после издания ректором университета, по представлению кафедры, приказа о назначении тем и руководителей ВКР бакалавра. На основе этого приказа каждому выпускнику выдается задание на выполнение ВКР, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой. В задании, кроме основных исходных данных, перечисления подлежащих проработке вопросов и др., содержится также и график выполнения работы. График составляется с соблюдением календарного плана учебного процесса, утвержденного университетом. Примерный календарный план выполнения работ приведен в приложении Б к данным методическим указаниям.

Не позднее, чем за 7 дней до защиты ВКР приказом ректора Университета по представлению директора института утверждаются списки студентов, допущенных к защите ВКР.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ДЕМОНСТРАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Накануне защиты в ГЭК, в порядке, описанном в разделе 5, студентом представляются пояснительная записка к ВКР бакалавра, pdf-файл с пояснительной запиской и демонстрационный графический материал и/или компьютерная презентация выполненной работы.

В зависимости от тематики и согласно заданию руководителя ВКР студент представляет на защиту графический материал в виде чертежей и/или плакатов, выполненных на листах заданного формата. Электронные формы графического материала представляются обязательно в минимальном количестве: чертёж — 2, плаката — 2.

Пояснительная записка должна раскрывать узловые вопросы процесса выполнения работы и включать основные ее результаты. Содержание записки должно полностью соответствовать техническому заданию. Материал должен быть изложен ясно, кратко и грамотно. Оформление записки, как и чертежей, должно соответствовать требованиям ГОСТов [4-9]. Согласно этим требованиям, в частности, пояснительная записка оформляется на белой бумаге стандартного формата А4. Лист используется с одной стороны (исключая задание на проектирование, бланк которого предполагает использование обеих сторон листа). По краям листа оставляются поля. Рисунки, особенно сложные, рекомендуется помещать на отдельных листах;

допускается лист использовать для нескольких рисунков. Весь материал записки (текст, таблицы, рисунки и т. п.) выполняется в печатном виде. Нумерация листов расположена в правом верхнем углу. Номера присваиваются всем без исключения листам, начиная с титульного (сквозная нумерация), но на титульных листах записки номера не проставляются.

Рекомендуется располагать материал записки в следующей последовательности:

- титульный лист,
- задание на ВКР,
- аннотация,
- содержание,
- введение, актуальность
- развернутая постановка задачи,
- изложение процесса обоснования принятых решений,
- описание результатов проектирования,
- раздел БЖД,
- заключение,
- перечень сокращений и условных обозначений,
- библиографический список,
- приложения.

В случае если основным результатом проекта является выдача программного изделия, то в пояснительную записку на правах разделов, в соответствии с заданием, включается технический проект и/или документы рабочего проектирования, как-то: описание программы, описание применения и [8,9] т.п. Как правило, такие разделы следуют за постановкой задачи, заменяя собой разделы обоснования решений и описания результатов проектирования.

Титульный лист и задание на выполнение ВКР оформляются в соответствии с [4] на специальных бланках. Образцы оформления титульного листа и задания приведены в приложениях А и Б к данным указаниям соответственно.

Содержание включает в себя названия разделов и подразделов, начиная с введения. В содержании указываются номера листов сквозной нумерации. Образец оформления содержания с необходимыми рамкой и штампом приведен в приложении В.

Структурные элементы: «Содержание», «Перечень условных обозначений», «Введение», «Заключение» не нумеруют. Разделы, подразделы, пункты, подпункты следует нумеровать арабскими цифрами. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Разделы могут разбиваться на подразделы; последние имеют свои порядковые номера в пределах своего раздела. Абсолютный номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового (относительного) номера, разделенных точкой. В отдельных случаях, когда объем подраздела велик, допускается разбиение подраздела на пункты и введение «тройной» нумерации (например, 2.3.4 — пункт 4 в подразделе 3 раздела 2). Использование «четверной» и т.д. нумерации не рекомендуется (хотя и разрешается ГОСТом).

Требования к оформлению основного текста ПЗ, формул, таблиц, рисунков представлены в Приложении Г.

Нумерация таблиц, рисунков и формул производится арабскими цифрами, в пределах раздела, например, таблица 2.1, рисунок 3.10, формула (3.5) и т.п. Все таблицы, рисунки и формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются. Номер формулы или уравнения состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Ссылки в тексте на перечисленные объекты необходимо оформлять в соответствии с ГОСТ 2.105-95, как, впрочем, и всю записку. Вышеперечисленные сведения и правила извлечены из этого стандарта [2].

Приведем некоторые рекомендации по оформлению содержательной части пояснительной записки, от введения до приложения.

В аннотации указывается цель написания работы, краткое ее содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования. Аннотация выполняется на русском и, при необходимости, на иностранном языке.

Введение. Здесь кратко излагается существо более общей проблемы, частью которой является решаемая в проекте задача, и указывается место этой задачи в проблеме. Затем так же сжато формулируется сама задача, и далее в повествовательном стиле характеризуются разделы пояснительной записки, их отношение к задаче.

Постановка задачи. Необходимо дать развернутую постановку задачи, в максимальной степени используя описание исходных данных выпускной работы, содержащееся в задании, и охарактеризовать применение ожидаемых результатов работы с указанием их актуальности и практической значимости.

В основных разделах (изложение процесса обоснования принятых решений и описание результатов выполнения работы) необходимо следовать принципам выбора решений, характерным для грамотного решения инженерных задач. В частности, при наличии нескольких вариантов решения необходимо обосновать свой выбор с помощью сравнения этих вариантов, в том числе и известных по литературе, с точки зрения заданных критериев. Следует помнить, что ГЭК и рецензент не считают обоснованными решения декларативного характера типа: “Я так считаю” или “Так рекомендуется в книжке”. При описании алгоритмов, представленных в графической части проекта в виде схемы, не следует повторять в записке то, что уже написано в чертеже. Достаточно ограничиться ссылкой на чертеж с указанием на то, какой крупный блок системы реализует соответствующая схема, и остановиться на наиболее интересных и важных моментах реализации блоков и их взаимодействия.

Если заданием предусмотрена выдача технического проекта и документов рабочего проектирования, то при их оформлении необходимо следовать соответствующим ГОСТам. В частности, титульные листы и листы утверждения оформлять по образцам, приведенным в Приложениях Д и Е соответственно. Лист утверждения (см. приложение Е) оформляется лишь в случае, если соответствующий документ рабочего проектирования предполагается использовать отдельно от пояснительной записки.

Раздел БЖД оформляется с учетом рекомендаций соответствующих кафедр и подразделений.

Заключение должно содержать основные выводы и рекомендации. В частно-

сти, здесь необходимо кратко перечислить результаты, полученные в ходе выполнения работы, и сформулировать рекомендации по их применению. Если результаты уже внедрялись, а по теме ВКР выпускником сделаны научные доклады или публикации, то об этом необходимо упомянуть особо, со ссылкой на соответствующие документы, названия которых должны быть указаны в библиографическом списке.

Перечень сокращений и условных обозначений предполагается в том случае, когда в ВКР применяются сокращения, не предусмотренные ГОСТ, или мало-распространенные условные обозначения.

Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень сокращений и условных обозначений следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа — их детальную расшифровку (Приложение И).

Библиографический список должен содержать только названия тех источников (книг, статей, ГОСТов и т.п.), на которые в тексте записки имеются ссылки. Сами эти названия также должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ [5]. Ссылки в тексте оформляются указанием порядкового номера позиции в списке, заключённого в квадратные скобки, например, так: «В статье [12]», или просто «в [12]». В список необходимо также включить и труды самого автора работы, как-то: курсовые проекты, статьи и т.п., если таковые имеются, и они использовались при выполнении ВКР. Исполнителям комплексной темы рекомендуется включить в список пояснительные записки своих коллег по теме, если существует необходимость в перекрёстных ссылках.

Приложения содержат файлы, которые исполнитель по каким-либо причинам не счёл необходимым включить в основной текст записки. Сюда могут быть помещены громоздкие выводы формул, доказательства теорем, листинги и распечатки, таблицы результатов эксперимента, графики, иллюстрации и т.п. Обязательно нужно включить в приложения печатный вариант компьютерной презентации. Содержимое приложений согласовывается с руководителем проекта на этапе постановки задания на проектирование.

Полный объём пояснительной записки должен быть порядка 90 страниц текста, без учета приложений.

Если согласно заданию руководителя ВКР студент обязан представить на защиту чертежи, то комплект чертежей должен содержать не менее 2-х листов формата А1. Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД/ЕСПД. В частности, каждый чертёж должен иметь угловой штамп. Образец штампа чертежа приведен в Приложении Ж. На чертежах представляются схемы алгоритмов, принципиальные электрические схемы, функциональные схемы, структурные схемы программных систем, структуры данных и т.п. Если чертежи являются неотъемлемой частью проекта, то в пояснительной записке они не дублируются. Ссылка на чертежи производится указанием кода чертежа, например «черт. СевГУ 09.03.01.12.Э1», где 09.03.01 — код направления подготовки, 12 — номер студента в приказе на ВКР бакалавра, Э1 — схема структурная, лист первый.

Плакаты необходимы выпускнику для облегчения изложения результатов проектирования во время доклада перед ГЭК. На плакатах изображаются постановка задачи, основные расчетные соотношения, примеры реализации алгоритмов, скрин-шоты программ, графики, и т.п. Плакаты оформляются в виде слайдов компьютерной презентации. Содержание презентации должно отражать все этапы выполнения ВКР бакалавра. Слайды презентации рекомендуется выполнять таким образом, чтобы изображения воспринимались членами ГЭК в необходимом масштабе.

5. ПРОЦЕДУРА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе высшего образования.

Порядок представления и защита ВКР бакалавра исполнителями перед ГЭК осуществляется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации [3]. Процедура защиты является публичной, т.е. на ней могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в обсуждении все заинтересованные лица. График защиты утверждается приказом ректора университета за месяц до начала работы ГЭК.

Одновременно с графиком защиты утверждается также и график представления ВКР для прохождения нормоконтроля (срок указан в ТЗ). Студент обязан представить нормоконтролеру полностью оформленные Пояснительную записку, комплект графических чертежей в формате A1(если он предусмотрен заданием), или распечатанные слайды с чертежами, выполненные в формате A4, а также письменный отзыв руководителя ВКР.

В отзыве даётся оценка самостоятельности, инициативности, ритмичности работы студента, степени его подготовленности по специальным дисциплинам, умению работать с литературой, владением компьютерными технологиями, дается также оценка степени завершенности работы. В заключении отзыва руководитель оценивает работу студента над проектом по четырёхбалльной системе и высказывает свое мнение о возможности присвоения студенту квалификации бакалавра.

После прохождения нормоконтроля перед защитой ВКР студент обязан представить пояснительную записку в виде pdf-файла на проверку программой «Антиплагиат».

При успешном заключении программы (отсутствие плагиата в ПЗ) печатный экземпляр пояснительной записки к ВКР и диск, содержащий pdf-файл пояснительной записки, представляются на утверждение зав. кафедрой. Срок представления указан в техническом задании. Заведующий кафедрой после ознакомления с ВКР решает вопрос о допуске студента к защите и, в случае положительного решения, ставит визу на титульном листе пояснительной записки.

Списки студентов, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом ректора Университета по представлению директора института не позднее, чем за 7 дней до дня проведения защиты.

Подписанная заведующим кафедрой ВКР передается в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до ее защиты.

Сама защита предусматривает следующую процедуру. Председатель ГЭК спрашивает дипломника, готов ли тот к защите, и, в случае утвердительного ответа, объявляет тему ВКР и ее автора. (Если ответ отрицательный, защита переносится на более поздний срок.) Секретарь ГЭК оглашает данные, характеризующие успехи выпускника при обучении в вузе. Затем выпускнику предоставляется 7 минут для доклада.

В докладе следует кратко изложить постановку задачи, охарактеризовать узловые моменты процесса принятия решений, перечислить результаты выполнения работы, сопровождая изложение ссылками на плакаты и чертежи и / или демонстрируя результаты на экране мультимедийного средства, компьютера и т.п.

Компьютерная презентация, сопровождающая доклад должна содержать 10-12 слайдов. На слайды выносятся следующие вопросы:

- название темы ВКР и имя исполнителя (Приложение К);
- постановка задачи;
- актуальность темы и существующие методы решения поставленной задачи;
- демонстрация процесса выполнения работы и основные результаты (расчетные соотношения, алгоритмы, модели, схемы, оценки, характеристики, таблицы, графики..., в том числе и раздел БЖД)
- заключение.

Каждый слайд должен быть информативным, системным, хорошо продуманным и содержать минимум текстовой информации. Хорошим примером могут послужить примеры инфографики, представленные на сайте <http://info-step.ru/>. Рекомендуется в презентации использовать короткий видео-ролик (2-3 мин.), демонстрирующий основной функционал разработанной компьютерной системы и базовые сценарии проводимых исследований при использовании программных систем.

После доклада выпускник отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите. Ответы на вопросы должны быть краткими, четкими и только по существу.

После ответов на вопросы может состояться обсуждение результатов, в котором могут принять участие все присутствующие, после чего оглашается отзыв руководителя.

В заключение слово предоставляется выпускнику для ответа на замечания в отзывах, в процессе обсуждения, а также для выражения благодарностей и т. п.

Решение о присвоении квалификации и об оценке ГЭК принимает на закрытом заседании, учитывая качество выполнения и защиты ВКР, а также оценку руководителя.

Это решение оформляется отдельным для каждого выпускника протоколом. В протоколе указывается также решение ГЭК о выдаче диплома. В случае, если студент учился только на хорошо и отлично, причем имел не менее 75% отличных оценок, то при отличной защите выпускной работы ГЭК принимает решение о выдаче ему диплома с отличием.

В протоколе могут быть отмечены также другие моменты, в частности, факт защиты на иностранном языке, степень внедрения результатов, комплексность про-

екта и т. д.

Если студент не был допущен кафедрой до защиты, либо получил неудовлетворительную оценку на защите, диплом ему не выдается и квалификация не присваивается. Повторная защита ВКР проводится не ранее, чем через год (при наличии возможности работы ГЭК) и не более чем через пять лет после защиты ВКР впервые. Студентам, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине (документально подтвержденной), предоставляется возможность защитить ВКР без отчисления из Университета.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт от 12.01.2016 по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника».

2. Положение о выпускной квалификационной работе, принятое решением ученого совета Севастопольского государственного университета от 23.03.2016 г.

3. Положение о государственной итоговой аттестации, принятое решением ученого совета Севастопольского государственного университета от 23.03.2016 г.

4. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.105—95. ЕСКД. М.: «Стандартинформ», 2005. — 28 с.

5. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. ГОСТ Р 7.0.5—2008. М.: «Стандартинформ», 2008. — 23 с.

6. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Основные требования к чертежам (с Изменениями N 1-11). М.: Стандартинформ, 2011

7. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. М.: Издательство стандартов № 2001.

8. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>.

9. ГОСТ 19.402-78.ЕСПД. Описание программы <http://www.tdocs.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Информационных технологий и управления в технических системах

(полное название института)

Кафедра Информационных технологий и компьютерных систем

(полное название кафедры)

Пояснительная записка

к выпускной квалификационной работе бакалавра
(указать вид при наличии)

на тему Система имитационного моделирования процесса кросс-диагностики на
сетях регулярной структуры

Выполнил: студент 4-го курса, группы ИВТ/б-41-о

направления подготовки 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки (специальности))

профиль (специализация) 09.03.01.01 «ЭВМ, системы и сети»

Сидоров Алексей Юрьевич

(фамилия, имя, отчество студента)

Руководитель Иванов И.И., к.т.н., доцент
(фамилия, инициалы, степень, звание, должность)

Дата допуска к защите « » июня 2016 г.

Зав. кафедрой _____ А.А. Брюховецкий
(подпись) (инициалы, фамилия)

2016 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ОБРАЗЕЦ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВКР БАКАЛАВРА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Информационных технологий и управления в технических системах
Кафедра Информационных технологий и компьютерных систем
Направление подготовки 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника
(код и название)
Профиль/специализация 09.03.01.01 «ЭВМ, системы и сети»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИТиКС
А.А. Брюховецкий
“ ” 20 года

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу бакалавра
(указать вид при наличии)

студенту Иванову Ивану Ивановичу
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема работы (проекта) Оценка эффективности серверного узла замкнутой локальной сети

Руководитель работы Василий Васильевич Васильев, канд.техн.наук, доцент
(фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность)

Утверждены приказом ректора от “ ” 20 года №

2. Срок подачи студентом работы (проекта) 6 июня 2016 г.

3. Входные данные к работе (проекту) Задан Серверный узел локальной сети, модель которого может быть представлена системой массового обслуживания типа М/М/4/З. Интенсивность входного потока 14 с^{-1} , интенсивность потока обслуживания — 4 с^{-1} .

Задание на проект (работу) Конечная цель проектирования — Оценка эффективности серверного узла замкнутой локальной сети с точки зрения потерь, связанных с организацией накопителя серверного узла

Программа должна обеспечивать выдачу следующих характеристик функционирования сети: среднюю загрузку узлов, среднюю загрузку каналов, среднее количество тактов диагностирования. Аппаратная платформа реализации системы должна базироваться на персональном компьютере. Результаты моделирования должны представляться в наглядной форме.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» необходимо оценить/рассчитать (конкретное задание)

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые нужно разработать) Введение. 1. Постановка задачи. 2. Обзор литературных источников по теме проектирования. 3. Системный анализ программного комплекса 4. Моделирование системы. 4.1. Аналитическое моделирование. 4.2. Имитационное моделирование. 5. Сравнительный анализ результатов моделирования. 6. Расчет эффективности СМО. 7. Результаты экспериментов. 8. Раздел «Безопасность жизнедеятельности». Заключение. Перечень условных обозначений. Библиографический список. Приложения.

5. Перечень иллюстративного (графического) материала (2 чертежа, 2 плаката — обязательный минимум) и/или содержание презентации

1. Структурная схема программно-вычислительного комплекса (1 чертеж).

2. Схемы алгоритмов анализа эффективности системы (1 чертеж).

3. Постановка задачи (1 плакат).

4. Результаты проектирования (1 плакат)

5. Содержание презентации 1. Титульный слайд. 2. Постановка задачи. 3. Структурная схема серверного узла замкнутой локальной сети. 4. Основные расчетные соотношения аналитической модели объекта проектирования. 5. Блок-схема имитационной модели объекта проектирования. 6. Сравнительный анализ результатов моделирования. 7. Оценка эффективности серверного узла замкнутой локальной сети. 8. Раздел БЖД. 9. Заключение.

6. Консультанты разделов работы (проекта)

Раздел	Фамилия, инициалы и должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял
Безопасность жизнедеятельности	Буркова Елена Викторовна, доцент (для ОФО)		
	Ничкова Лариса Александровна, доцент (для ЗФО)		
Нормоконтроль	Балакирева Ирина Аркадьевна, доцент (для ОФО)		
	Корепанова Наталья Леонидовна, доцент (для ЗФО)		

7. Дата выдачи задания _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов работы (проекта)	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Примечание
1	Системный анализ, безопасность жизнедеятельности	28.03.16-10.04.16	
2	Разработка алгоритмов программ	11.04.16-1.05.16	
3	Разработка и испытание компьютерной программы	2.05.16-22.05.16	
4	Оформление пояснительной записки и чертежей	23.05.16-5.06.16	
5	Представление проекта на кафедру	6.06.2016	

Студент

(подпись) (фамилия и инициалы)

Руководитель работы (проекта)

(подпись) (фамилия и инициалы)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

СОДЕРЖАНИЕ	
Введение	4
1. Постановка задачи	6
2. Обзор литературных источников по теме	8
2.1. Оценка характеристик сетей регулярной структуры	8
2.2. Средства и методы имитационного моделирования сетей	13
3. Системный анализ модели процесса	18
3.1. Задача системного анализа	18
3.2. Представление модели с точки зрения принципов системного анализа	20
4. Вариантный анализ алгоритмов моделирования	26
4.1. Постановка вариантного анализа	27
4.2. Синтез локальных и глобальных приоритетов	32
5. Концептуальная модель объекта проектирования	32
5.1. Модели элементов компьютерной сети	38
5.2. Модель сети регулярной структуры	42
5.3. Алгоритмы имитации процессов в сети	46
6. Описание программы	46
6.1. Общее описание программного продукта	48
6.2. Обобщенный алгоритм функционирования системы	51
6.3. Форматы входных и выходных данных	54
6.4. Описание интерфейса программы	55
6.5. Текст программы	56
6.6. Аппаратные требования	57
7. Результаты тестирования программной системы	59
9. Безопасность жизнедеятельности	59
9.1. Анализ условий труда	61
9.2. Расчет защитного заземления	63
Заключение	64
Библиографический список	65
Приложение А	68
	68
	71
	80
	81
	82

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

НЕКОТОРЫЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ [2,6]

Г.1. Основной текст

Пояснительную записку выполняют на листах формата А4 (на одной стороне) с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ:

- через 1,5 интервала,
- шрифт— обычный,
- гарнитура шрифта – Times New Roman,
- кегль – 14, цвет – черный;

Текст пояснительной записки следует писать (печатать), соблюдая следующие размеры полей:

- левое – не менее 30 мм,
- правое – не менее 10 мм,
- верхнее – не менее 20 мм,
- нижнее – не менее 20 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом от левого поля листа, равным 1,25см.

При переносе абзаца с одной страницы на другую не допускается оставлять или переносить одну строку.

Текст выравнивается по ширине, переносы слов используются.

Г.2. Формулы

Формулы должны быть набраны в редакторе Equation и пронумерованы в круглых скобках. Размеры: шрифт Times New Roman Сур обычный 14 пт; крупный индекс 9 пт; мелкий индекс 7 пт; крупный символ 18 пт; мелкий символ 12 пт; переменная курсивом. Нумеруются только те формулы, на которые в тексте дается ссылка.

Г.3. Таблицы

Название пишется над таблицей, форматирование — как у обычного текста. Нумерацию используем сквозную.

Название состоит из «Таблица», номера, тире и названия, например: «Таблица 1 — Перечень реквизитов массива».

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

Г.4. Рисунки

Название пишется под рисунком по центру, как и рисунок, форматирование — как у обычного текста. Нумерация — сквозная.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например — Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Детали прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА РАЗДЕЛА ОПИСАНИЯ ПРОГРАММЫ [7]

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕН

Система имитационного моделирования процесса кросс-диагностики
на сетях регулярной структуры

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Листов - 12

2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
ОБРАЗЕЦ ЛИСТА УТВЕРЖДЕНИЯ ОПИСАНИЯ ПРОГРАММЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель выпускной
квалификационной работы
бакалавра, доцент

_____ И.И. Иванов
“ ” _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой информационных
технологий и компьютерных
систем, к.т.н., доцент

_____ А.А. Брюховецкий
“ ” _____ 2016 г.

Система имитационного моделирования процесса кросс-диагностики
на сетях регулярной структуры

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Лист утверждения

Нормоконтролёр

_____ И.А. Балакирева

“ ” _____ 2016 г.

Студент группы ИВТ/б-41-о

_____ А.Ю. Сидоров

“ ” _____ 2016 г.

2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ОБРАЗЕЦ УГЛОВОГО ШТАМПА ЧЕРТЕЖА

					СевГУ 09.03.01.12.Э1					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Система имитационного моделирования. ЛВС. Схема структурная	Лит			Масса	Масштаб
Разраб.		Сидоров								
Руковод.		Иванов								
Реценз.		Петров				лист 1			листов 4	
Н.контр.		Балакирева				Кафедра ИТиКС гр. ИВТ/б-41-о Выпускная квалификационная работа бакалавра				
Утв.		Брюховецкий								

ПРИЛОЖЕНИЕ И

ОБРАЗЕЦ ПЕРЕЧНЯ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БА	База алгоритмов
БД	База данных
БЗ	База знаний
БЛВ	Блок логического вывода
ИиКП	Измеритель и классификатор параметров
ИО	Информационное обеспечение
ИР	Интеллектуальный регулятор
КТС	Комплекс технических средств
ЛПР ОТУ	Лицо, принимающее решение на оперативно-технологическом уровне
ЛПР ПЭУ	Лицо, принимающее решение на планово-экономическом уровне
МЭ	Микроэлектроника
ПДК	Программно-диалоговый комплекс
РКС	Распознаватель и классификатор ситуации
СИППР	Система интеллектуальной поддержки принятия решений
ТО	Технологическая операция
ТП	Технологический процесс
ТП МН	Технологический процесс магнетронного напыления резистивных сплавов
ТП МЭ	Технологический процесс производства изделий микроэлектроники
УДПС	Удельное поверхностное сопротивление
ЭТ	Электронная таблица

ПРИЛОЖЕНИЕ К

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО СЛАЙДА К ПРЕЗЕНТАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт: Информационных технологий и управления в технических системах

Кафедра: Информационных технологий и компьютерных систем

Направление подготовки __09.03.01 — Информатика и вычислительная техника

Тема ВКР бакалавра :

Оценка эффективности серверного узла замкнутой локальной сети

Исполнитель ВКР бакалавра: ст. гр. ИВТ/б-41-о

Иванов Иван Иванович

Руководитель ВКР бакалавра: доцент кафедры Информационных технологий и компьютерных систем

Васильев Василий Васильевич

Заказ № ____ от « ____ » _____ 2016 г.
СевГУ

Тираж ____ экз