

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Томский государственный университет систем управления и радиоэлек-
троники

Е. М. Давыдова

Дипломное проектирование

Методические указания по организации и подготовке выпускной квалифи-
кационной работы для студентов
направления подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность»

Томск
2021

УДК 378.147.85(075.8)

ББК 32.84

Д 138

Рецензент:

Конев А.А., доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно - вычислительных систем ТУСУР, канд.техн.наук

Давыдова, Елена Михайловна

Д 138 Дипломное проектирование. Методические указания по организации и подготовке выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность»/ Е.М. Давыдова. - Томск: Томск. Гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2021.-34 с.

Методические указания составлены на основании Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования и государственных требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности», и бакалавриату 10.03.01 «Информационная безопасность»

Одобрено на заседании каф. КИБЭВС протокол № 5 от 25.05.2021

УДК 378.147.85(075.8)

ББК 32.84

© Давыдова Е.М., 2021

© Гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2021

Оглавление

1 Цели и задачи дипломного проектирования	5
2 Тематика дипломного проектирования	18
3 Организация (выпускной работы) дипломного проектирования	19
4 Задание на проектирование. Порядок его составления, согласования и утверждения.....	20
5 Состав дипломного проекта (работы). Общие требования к оформлению ..	21
6 Общие требования к расчетам в проектах (работах).....	22
8 Нормоконтроль выпускных квалификационных работ	23
9 Защита выпускных квалификационных проектов и работ	24
Рекомендуемая литература	26
ПРИЛОЖЕНИЕ А	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	33

1 Цели и задачи дипломного проектирования

Дипломное проектирование является завершающей стадией подготовки специалистов по направлению 10.00.00 «Информационная безопасность».

Основная цель дипломного проектирования – развитие у студентов навыков практической работы на основе комплексного применения полученных в институте знаний при решении современными методами конкретных научно-технических, экономических и производственных задач в области проектирования, эксплуатации и производства систем безопасности.

Одним из видов итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы (ВКР), в форме проекта (работы), которая выполняется для присвоения квалификации «специалист» или «бакалавр».

Проект (работа) представляет собой самостоятельное законченное исследование по теме, закреплённой за студентом приказом.

Подготовка и защита проекта (работы) позволяют проверить полученные студентом теоретические знания, практические умения и навыки, а также оценить уровень владения выпускником следующими общекультурными и профессиональными компетенциями специалиста по направлению 10.00.00 «Информационная безопасность».

По специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» выпускник должен показать владение следующими компетенциями:

Общекультурными:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации (ОПК-4);

способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач (ОПК-5);

способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-6);

способностью применять нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью применять приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовать мероприятия по охране труда и технике безопасности (ОПК-8).

Профессиональными компетенциями:

способностью осуществлять анализ научно-технической информации, нормативных и методических материалов по методам обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем (ПК-1);

способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов (ПК-2);

способностью оценивать технические возможности и выработать рекомендации по построению телекоммуникационных систем и сетей, их элементов и устройств (ПК-3);

способностью участвовать в разработке компонентов телекоммуникационных систем (ПК-4);

способностью проектировать защищенные телекоммуникационные системы и их элементы, проводить анализ проектных решений по обеспечению заданного уровня безопасности и требуемого качества обслуживания, разрабатывать необходимую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов (ПК-5);

способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду (ПК-6);

способностью осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования (ПК-7);

способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем (ПК-8);

способностью участвовать в проведении аттестации телекоммуникационных систем по требованиям защиты информации (ПК-9);

способностью оценивать выполнение требований нормативных правовых актов и нормативных методических документов в области информационной безопасности при проверке защищенных телекоммуникационных систем, выполнять подготовку соответствующих заключений (ПК-10);

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью телекоммуникационной системы (ПК-11);

способностью выполнять технико-экономические обоснования, оценивать затраты и результаты деятельности организации в области обеспечения информационной безопасности (ПК-12);

способностью организовывать выполнение требований режима защиты информации ограниченного доступа, разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности телекоммуникационных систем (ПК-13);

способностью выполнять установку, настройку, обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем (ПК-14);

способностью проводить инструментальный мониторинг защищенности телекоммуникационных систем, обеспечения требуемого качества обслуживания (ПК-15).

Профессионально-специализированными:

способностью применять теорию сигналов и систем для анализа телекоммуникационных систем и оценки их помехоустойчивости (ПСК-10.1);

способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и программных средств защиты информационно-телекоммуникационных систем (ПСК-10.2);

способностью оценивать возможности средств технических разведок в отношении к системам связи, управления и объектам информатизации (ПСК-10.3);

способностью применять наиболее эффективные методы и средства для закрытия возможных каналов перехвата акустической речевой информации (ПСК-10.4);

способностью проводить оценку уровня защищенности и обеспечивать эффективное применение средств защиты информационных ресурсов компьютерных сетей и систем беспроводной связи (ПСК-10.5);

По специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» выпускник должен показать владение следующими компетенциями:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач (ОПК-1);

способностью корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники (ОПК-2);

способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах (ОПК-4);

способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-5);

способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности (ОПК-6);

способностью применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-7);

способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий (ОПК-8).

Профессиональными компетенциями:

способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке (ПК-1);

способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем (ПК-2);

способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем (ПК-3);

способностью разрабатывать модели угроз и модели нарушителя информационной безопасности автоматизированной системы (ПК-4);

способностью проводить анализ рисков информационной безопасности автоматизированной системы (ПК-5);

способностью проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-6);

способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ (ПК-7);

способностью разрабатывать и анализировать проектные решения по обеспечению безопасности автоматизированных систем (ПК-8);

способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-9);

способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-10);

способностью разрабатывать политику информационной безопасности автоматизированной системы (ПК-11);

способностью участвовать в проектировании системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы (ПК-12);

способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы (ПК-13);

способностью проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации (ПК-14);

способностью участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты информации автоматизированных систем (ПК-15);

способностью участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации автоматизированных систем с учетом нормативных документов по защите информации (ПК-16);

способностью проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации (ПК-17);

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, вырабатывать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности (ПК-18);

способностью разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью автоматизированной системы (ПК-19);

способностью организовать разработку, внедрение, эксплуатацию и сопровождение автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности (ПК-20);

способностью разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем (ПК-21);

способностью участвовать в формировании политики информационной безопасности организации и контролировать эффективность ее реализации (ПК-22);

способностью формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа (ПК-23);

способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности (ПК-24);

способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций (ПК-25);

способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы (ПК-26);

способностью выполнять полный объем работ, связанных с реализацией частных политик информационной безопасности автоматизированной системы, осуществлять мониторинг и аудит безопасности автоматизированной системы (ПК-27);

способностью управлять информационной безопасностью автоматизированной системы (ПК-28).

Профессионально-специализированными:

– способностью на практике применять нормативные документы, относящиеся к обеспечению информационной безопасности автоматизированных банковских систем (ПСК-5.1);

– способностью разрабатывать и реализовывать политики информационной безопасности автоматизированных банковских систем (ПСК-5.2);

– способностью участвовать в проектировании, эксплуатации и совершенствовании системы управления информационной безопасностью автоматизированных банковских систем (ПСК-5.3);

– способностью участвовать в организации и проведении контроля обеспечения информационной безопасности автоматизированных банковских систем (ПСК-5.4);

– способностью формировать и эффективно применять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для обеспечения информационной безопасности автоматизированной банковской системы (ПСК-5.5).

По специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности» выпускник должен показать владение следующими компетенциями:

Общекультурными:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и меж-

культурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью анализировать физические явления и процессы, а также применять соответствующий математический аппарат при решении задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью корректно применять аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, численных методов, методов оптимизации для формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования (ОПК-4);

способностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности (ОПК-5);

способностью применять приемы оказания первой помощи, методы защиты производственного персонала и населения в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-6);

способностью применять методы и средства обеспечения информационной безопасности специальных ИАС (ОПК-7);

способностью ориентироваться в бюджетной системе страны и моделях ее построения (ОПК-8);

способностью ориентироваться в особенностях налоговых систем и механизмах налогообложения в Российской Федерации и других странах (ОПК-9);

способностью применять методы экономического анализа (ОПК-10).

Профессиональными компетенциями:

способностью анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике (ПК-1);

способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов (ПК-2);

способностью осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов

в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности (ПК-3);

способностью применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами (ПК-4);

способностью проводить обоснование и выбор оптимального решения задач в сфере профессиональной деятельности (ПК-5);

способностью готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации, доклады по результатам выполненных исследований (ПК-6);

способностью проводить предпроектное обследование профессиональной деятельности и информационных потребностей автоматизируемых подразделений (ПК-7);

способностью разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации в специальных ИАС (ПК-8);

способностью выявлять основные угрозы безопасности информации, строить и исследовать модели нарушителя в компьютерных системах (ПК-9);

способностью осуществлять выбор технологии, инструментальных средств, средств вычислительной техники и средств обеспечения информационной безопасности создаваемых специальных ИАС (ПК-10);

способностью разрабатывать проектные документы на создаваемые специальные ИАС, в том числе средства обеспечения их информационной безопасности (ПК-11);

способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС (ПК-12);

способностью оценивать эффективность специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности (ПК-13);

способностью использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности (ПК-14);

способностью эксплуатировать специальные ИАС и средства обеспечения их информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла, а также восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях (ПК-15);

способностью разрабатывать проекты нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих функционирование специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности (ПК-16);

способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности (ПК-17);

способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональные данные (ПК-18);

способностью обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм в пределах должностных обязанностей (ПК-19);

способностью анализировать правоотношения, являющиеся объектами профессиональной деятельности, юридически правильно квалифицировать факты, события и обстоятельства (ПК-20).

Профессионально-специализированными:

способностью проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации (ПСК-2.1);

способностью выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей национальной системы по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма (ПСК-2.2);

способностью решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности (ПСК-2.3);

способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени (ПСК-2.4).

Бакалавр-выпускник должен показать владение следующими компетенциями:

Общекультурными:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-2);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в современном мире для формирования гражданской позиции и развития патриотизма (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью понимать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства, соблюдать нормы профессиональной этики (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия (ОК-6);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности (ОК-7);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Общепрофессиональными компетенциями:

способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач (ОПК-1);

способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способностью применять положения электротехники, электроники и схемотехники для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации (ОПК-4);

способностью использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности (ОПК-5);

способностью применять приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты персонала предприятия и населения в условиях чрезвычайных ситуаций, организовать мероприятия по охране труда и технике безопасности (ОПК-6);

способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-7).

Профессиональными компетенциями:

способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2);

способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты (ПК-3);

способностью участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности, применять комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты (ПК-4);

способностью принимать участие в организации и сопровождении аттестации объекта информатизации по требованиям безопасности информации (ПК-5);

способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации (ПК-6);

способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участ-

воват в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений (ПК-7);

способностью оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов (ПК-8);

способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей профессиональной деятельности (ПК-9);

способностью проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности (ПК-10);

способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11);

способностью принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации (ПК-12);

способностью принимать участие в формировании, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации (ПК-13);

способностью организовывать работу малого коллектива исполнителей в профессиональной деятельности (ПК-14);

способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ПК-15).

Профессионально-специализированными:

способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем (ПСК-4.1);

способностью разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем (ПСК-4.2).

Дипломный проект (работа) представляет собой решение конкретной практической или научной задачи (опытно-конструкторской, проектной, технологической), направленной на обеспечение информационной безопасности выбранного объекта. В качестве объекта защиты может быть: компьютерная система, составная часть компьютерной системы, бизнес-процесс, предприятие, помещение, конфиденциальный документооборот, интеллектуальная собственность и пр.

Для специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

– методы, средства и системы обеспечения информационной безопасности информационно-телекоммуникационных сетей и систем;

- управление информационной безопасностью информационно-телекоммуникационных сетей и систем;
- информационно-телекоммуникационные сети и системы различного назначения, их оборудование, принципы построения.

Для специальности **10.05.03** «Информационная безопасность автоматизированных систем» объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;
- информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
- технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
- системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

Для специальности **10.05.04** «информационно-аналитические системы безопасности» объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- специальные автоматизированные информационно-аналитические системы, обеспечивающие поддержку принятия решений в процессе организационного управления;
- модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления.

Объектами профессиональной деятельности **бакалавров** являются:

- объекты информатизации, включая компьютерные, автоматизированные, телекоммуникационные, информационные и информационно-аналитические системы, информационные ресурсы и информационные технологии в условиях существования угроз в информационной сфере;
- технологии обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта), которые связаны с информационными технологиями, используемыми на этих объектах; процессы управления информационной безопасностью защищаемых объектов.

Тематика любых дипломных проектов (работ) должна быть актуальной с позиций научно-технических задач, отвечать реальным потребностям производства и соответствовать современному уровню развития средств и систем защиты информации.

Дипломные проекты (работы) должны обладать следующими признаками:

- 1) техническим заданием по тематике предприятия или учреждения, на котором организуется дипломирование;
- 2) наличием конструкторской (текстовой и графической) докумен-

тации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и других;

3) пригодностью к реализации всех принятых решений на последующих стадиях разработки и внедрения;

4) наличием экономического или другого эффекта от использования результатов дипломирования, подтвержденного соответствующими документами;

5) наличием разработанной и обоснованной выпускником системой мер, обеспечивающих организацию и технологию защиты информации конкретного объекта на основе использования различных защитных средств: организационных, инженерно-технических, правовых, криптографических, программно-аппаратных.

Для дипломных работ основным показателем их реальности являются публикация основных положений в печати, обсуждение материалов работы на конференциях, патенты на изобретения, акты внедрения результатов работы и т.п.

2 Тематика дипломного проектирования

2.1 ВКР по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» выполняться в соответствии с видами будущей профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской; контрольно-аналитической; организационно-управленческой; эксплуатационной и др. в соответствии с образовательным стандартом.

Темы дипломных проектов студентов должны, как правило, соответствовать одному из этих направлений. Деление проектов на данные профили в известной мере условным, т. к. в каждом из них должны быть решены смежные задачи. Профиль зависит по существу от того, какая из названных частей в проекте преобладает.

2.2 Студент имеет право выбрать одну из тем ВКР предлагаемых на кафедре. Выбор темы осуществляется студентом самостоятельно с учетом научных интересов, актуальности темы, ее практической значимости, наличия литературы и нормативного правового обеспечения.

Студент имеет право предложить собственную тему ВКР, предоставив заявление на имя заведующего кафедрой с обоснованием целесообразности ее разработки. При рассмотрении инициативной темы ВКР заведующий кафедрой имеет право ее аргументировано отклонить или отредактировать.

2.3 Если ВКР содержит законченные исследования по решению конкретной практической задачи (опытно-конструкторской, проектной, технологической), направленной на обеспечение информационной безопасности выбранного объекта, то он может быть оформлен, как работа.

Работы содержат теоретические и экспериментальные исследования объекта защиты или ее компонентов, а также технологических процессов с

целью получения новых знаний об объектах исследования.

2.4 В зависимости от сложности объекта ВКР может предусматривать подробную разработку как объекта в целом, так и его составных частей. При подробной разработке части объекта должны найти отражения общие вопросы, дающие представление о функциональном назначении, размещении и стыковке детально разрабатываемой части с остальными частями объекта защиты.

2.5 Тематика любых ВКР должна быть актуальной с позиций научно-технических задач, отвечать реальным потребностям производства и соответствовать современному уровню развития информационной безопасности.

Для проектов (работ) основным показателем их реальности являются публикация основных положений в печати, обсуждение материалов работы на конференциях, патенты на изобретения, акты внедрения результатов работы и т.п.

2.6 При разработке систем защиты для сложных научно-технических объектов, возможно проведение комплексного проектирования.

Комплексный проект (работа) выполняется по единому техническому заданию несколькими студентами одной или нескольких специальностей, причем объем работы каждого студента соответствует требованиям, предъявляемым к проекту (работе). Комплексные проекты (работы) могут являться результатом деятельности студентов в предыдущие годы обучения в рамках курсового проектирования, НИРС, работы в СКБ или обучения в группе ГПО.

3 Организация (выпускной работы) дипломного проектирования

3.1 Основные этапы проектирования:

- 1) определение темы проекта (работы), согласование и утверждение на выпускающей кафедре задания на проектирование;
- 2) выполнение проекта (работы) в соответствии с заданием;
- 3) представление проекта на выпускающую кафедру;
- 4) рецензирование;
- 5) подготовка к защите;
- 6) защита проекта на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

3.2 Тема проекта (работы) определяется в первые недели преддипломной практики совместно с руководителем.

3.3 После согласования задания студенты изучают объект проектирования и собирают материалы для проекта (работы).

3.5 Руководитель ВКР осуществляет общее руководство работой студента и несет полную ответственность перед университетом за организацию его работы. Руководителями проектов (работ) могут быть высококвалифицированные инженеры, руководители отделов безопасности, а также пре-

подаватели и научные сотрудники университета.

Руководитель проекта (работы):

- 1) формирует и выдает студенту задание;
- 2) оказывает студенту помощь в планировании работ в период проектирования;
- 3) рекомендует студенту необходимую литературу и нормативно-техническую документацию;
- 4) проводит, по мере необходимости, консультации студента по вопросам выполнения проекта (работы);
- 5) проверяет с учетом задания выполнение проекта (работы) как по частям, так и в целом;
- 6) подписывает проект (работу) и составляет отзыв на проект (работу).

Примечание: Контроль руководителя ни в коей мере не освобождает студента от полной ответственности за правильность принятых решений.

3.6 ВКР выполняются студентом непосредственно на предприятиях, в фирмах, в НИИ, КБ, лабораториях предприятий, проектно-конструкторских организациях или на кафедрах университета.

3.7 Готовый проект с отзывом руководителя представляется на выпускающую кафедру не позднее, **чем за десять дней до срока защиты.**

Порядок представления, рецензирования и защиты проекта изложен в разделе 8.

4 Задание на проектирование. Порядок его составления, согласования и утверждения

4.1 Задание на проект (работу) является исходным документом, определяющим объект проектирования и вопросы, которые должны быть решены в проекте (работе). Задание на проектирование составляется до начала выполнения ВКР. Форма задания и его содержание приведены в [2]. Следует иметь в виду, что в задании обязательно должны быть детально расшифрованы:

- а) основание для выполнения разработки (результаты ранее проведенной НИР, наличие макета или программы расчета, эскизный проект и т.п.);
- б) технические характеристики проектируемой системы защиты.

4.2 После согласования окончательного варианта задания с руководителями проектов (работ), темы проектов (работ) обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются приказом ректора. Темы ВКР дополнительно обсуждаются и утверждаются на Совете факультета. Студенты, не представившие к утверждению задания на дипломное проектирование, не допускаются к выполнению ВКР.

5 Состав дипломного проекта (работы). Общие требования к оформлению

5.1 Дипломный проект (работа) состоит из пояснительной записки и графической части. Конкретное содержание текстовой и графической части определяется заданием.

Объем основной части пояснительной записки должен содержать от 40 до 60 страниц формата А4 машинописного текста с одной стороны листа не считая приложения.

Объем графической части зависит от профиля проекта и может составлять: 5 - 7 листов формата А3 для дипломных проектов и 4 - 6 листов формата А4 для дипломных работ.

На основе пояснительной записки готовится презентация дипломного проекта (работы). В презентации отражаются:

- цель работы;
- постановка задачи;
- методы решения задачи;
- графики, алгоритмы, схемы, иллюстрации;
- достигнутые результаты, выводы.

Слайды должны быть пронумерованы. Текстовая информация должна отображаться по правилу: не более 7 строк и не более 7 слов в строке. Не рекомендовано выносить на слайды доклад.

5.2 Пояснительная записка к дипломному проекту должна в краткой и четкой форме, без общих фраз и отступлений отражать состояние вопроса по данным отечественной и зарубежной литературы, патентной информации; раскрывать творческий замысел автора, принятые методы исследований, выбранные методики расчетов и сами расчеты; давать описание проведенных экспериментов; анализ полученных результатов и выводы. Пояснительная записка может включать необходимые иллюстрации, эскизы, графики, диаграммы, схемы, таблицы и рисунки.

Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать существующим стандартам, а при их отсутствии - общепринятым в научно-технической литературе.

5.3 Состав пояснительной записки:

- 1) титульный лист;
- 2) реферат на русском языке;
- 3) реферат на иностранном языке;
- 4) задание (ТЗ);
- 5) оглавление;
- 6) введение;
- 7) основная часть;
- 8) заключение;
- 9) сокращения, обозначения, термины и определения;
- 10) список использованных источников;
- 11) приложения.

12) материалы ВКР и презентация на CD-диске в пояснительной записке (с представлением перечня состава файлов)

5.4 Правила оформления пояснительной записки и графических документов проектов (работ) изложены в документе «Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления» [2].

6 Общие требования к расчетам в проектах (работах)

6.1 Расчетная часть в разделах основной части проектов (работ) должна подтверждать соответствие разработанной системы (процесса) требованиям технического задания, доказывать правильность принятых решений.

При выполнении расчетов выпускник должен показать умение грамотно выбрать методику расчета, оценить ее погрешность, задать исходные данные, получить правильные результаты и проанализировать их.

По результатам расчетов делается заключение о принятии окончательных решений, закладываемых в разрабатываемую систему защиты объекта.

6.2 Независимо от вида расчетов каждый из них должен содержать:

- 1) конкретную формулировку цели расчета;
- 2) выбор и обоснование из расчетной модели, методики анализа или синтеза со ссылкой на литературные источники;
- 3) оценку погрешности расчета;
- 4) обоснование исходных данных для расчета;
- 5) расчет со ссылкой на постоянные величины, справочные данные, графики и другие материалы, используемые при расчетах (графики, используемые в расчете, необходимо привести в тексте, для численных величин должна быть указана их размерность);
- 6) анализ результатов расчета и выводы на основе этого анализа.

В выводах должны содержаться рекомендации по внесению изменений в структуру системы защиты (процесса), оценка соответствия требованиям технического задания, рекомендации по улучшению параметров системы и т.п. Численные значения параметров, полученные в ходе расчетов, необходимо использовать в описании и обосновании принятых решений.

7 Подготовка проектов (работ) к защите.

7.1 Законченный проект (работа) подписывается автором. Его подписи и дата выполнения проекта (работы) ставятся:

- 1) на титульном листе пояснительной записки;
- 2) в задании на проектирование;
- 3) в основной надписи заглавного листа пояснительной записки;
- 4) на всех листах графической документации.

7.2 Проект (работа) передается на проверку руководителю. После проверки и устранения замечаний руководителя, руководитель ставит свою подпись на всех листах графической документации, на титульном листе пояснительной записки, в основной надписи заглавного листа пояснительной записки, в задании на проектирование.

7.3 Руководитель пишет отзыв о работе студента по форме, образец которой приводится в приложении В, делает в зачетной книжке студента отметку «к защите допустить», ставит свою подпись и дату.

Примечание: Если руководитель не является сотрудником института, то его подпись на отзыве заверяется печатью предприятия, организации или фирмы.

7.4 Готовый проект (работа) представляется на кафедру секретарю ГАК не позднее, чем за **десять дней до защиты**.

7.5 Секретарь ГАК сверяет отсутствие задолженностей автора ВКР по дисциплинам зачётной книжки, соответствие темы ВКР по приказу, прикладывает заявления на оплату рецензента и руководителя (по необходимости), и включает проект в список для предварительного контроля комиссии от кафедры, последующего нормоконтроля и возвращает ВКР её автору.

7.6 Автор ВКР обращается в комиссию предварительного контроля (комиссия предзащиты), работающую по установленному кафедрой расписанию.

Примечание:

1 Комиссия проверяет соответствие содержания проекта (работы) заданию и настоящим методическим указаниям, делает заключение о возможности защиты проекта (работы) и необходимости прохождения нормоконтроля и проверки на плагиат.

2 В комиссию предзащиты следует представить материалы ВКР без (или заключением) нормоконтролёра, с отзывом руководителя, с презентацией.

7.7 С положительным заключением комиссии автор ВКР направляется на нормоконтроль проекта, если он не был проведен.

7.8 При отрицательном заключении комиссии недостатки подлежат исправлению или представление ВКР к защите не допускается.

8 Нормоконтроль выпускных квалификационных работ

8.1 Нормоконтроль документов ВКР к представлению в ГАК проводится с целью установления соответствия состава требованиям технического задания и норм Государственных стандартов и ОС ТУСУР 01-2013.

8.2 Нормоконтроль проводится рецензентом, назначенным заведующим кафедрой, по объявленному расписанию.

8.3 Нормоконтроль проводится перед сдачей материалов работы на утверждение и допуск к защите заведующим выпускающей кафедрой.

8.4 Контроль соответствия заданию содержания и первичный контроль исполнения норм по оформлению текстовых и графических документов

должен выполнять руководитель ВКР. Для обеспечения более ритмичной работы студентов во время проектирования, контроль текстовой и графической документации руководителем может проводиться по частям.

8.5 На документах, прошедших нормоконтроль, ставится подпись нормоконтролера в соответствующей графе основной надписи пояснительной записки и графических документов.

8.6 Комплектность и соответствие ВКР требованиям норм для передачи её на кафедру для утверждения заведующим кафедрой нормоконтролёр сопровождает запиской о допуске.

8.7 Студент, допустивший в своем проекте (работе) отступления от требований ОС ТУСУР 01-2013 к представлению проекта к защите не допускается до устранения выявленных при нормоконтроле недостатков. По особым случаям решение принимает заведующий кафедрой.

9 Защита выпускных квалификационных проектов и работ

9.1 Представление с проектов (работ) на защиту.

После прохождения нормоконтроля (если он проводится на кафедре), проверяется на плагиат и затем заведующим кафедрой, который принимает решение об утверждении ВКР и допуске к защите. Работа принимается к защите, если процент самостоятельности 70% и более

9.2 Студенты, представившие проекты (работы) позже установленного срока, ставятся на защиту в последнюю очередь, вплоть до переноса защиты на будущий год.

Примечание: 1 Рецензентом не может быть сотрудник того подразделения, в котором проходило выполнение ВКР.

2 Рецензия должна быть написана по форме, образец которой приводится в приложении Г. подпись рецензента должна быть заверена печатью предприятия (если рецензент не из ТУСУРа).

Внимание! После проверки рецензентом выпускнику запрещается вносить исправления в пояснительную записку и графическую документацию!

9.3 Порядок защиты проектов (работ). Распоряжением декана факультета определяется список студентов, допущенных к защите на каждый день работы ГАК. В день перед защитой студент передает секретарю ГАК следующие материалы и документы:

- 1) законченный проект (работу) со всеми подписями, с визой заведующего кафедрой о допуске к защите;
- 2) размноженный графический материал для членов комиссии (не менее 5 экземпляров);
- 3) презентацию;
- 4) отзыв руководителя;
- 5) рецензию внешнего рецензента;

б) зачетную книжку со всеми подписями и печатями, проверенную в деканате;

7) заполненные бланки на оплату руководителю и рецензенту;

8) материалы, подтверждающие практическую и научную ценность проекта (работы) (оттиски статей, почетные грамоты, дипломы, патенты и т.п.);

9) Результаты проведенной проверки на плагиат.

Примечание: На защите проекта (работы), при возможности могут быть представлены макеты, опытные образцы и т.п.

Защита проектов (работ) проходит в торжественной обстановке с приглашением на заседания ГАК руководителей работы, преподавателей, студентов, сотрудников института и предприятий г. Томска, рецензентов.

Процедура защиты:

1) председатель ГАК объявляет о защите проекта (работы) студента (называется номер группы, фамилия, имя, отчество студента и тема проекта (работы));

2) председатель ГАК предоставляет автору проекта слово для доклада (не более 15 мин).

Примечание: 1 В докладе кратко и четко излагается цель и основное содержание, результаты и выводы по проекту (работе).

2 Во время доклада обязательно используются графические материалы твердых копий и через презентацию;

3) после доклада задают вопросы члены ГАК;

4) после вопросов членов ГАК, присутствующим предоставляется возможность задать вопросы;

5) секретарь ГАК зачитывает рецензию;

6) студент отвечает на замечания рецензента;

7) председатель ГАК предоставляет студенту заключительное слово;

8) после заключительного слова председатель ГАК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты, и объявляет защиту оконченной.

Каждый член комиссии оценивает освоенные студентом компетенции, учитывая содержание отчета, доклад, презентацию, ответы на вопросы и выставляет баллы по выбранным критериям в соответствии со шкалами, приведенными в рабочей программе.

Критерии:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;

2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;

3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;

4. Стилль изложения ВКР;

5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;

6. Качество презентации и доклада при защите ВКР;

7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Пример шкалы

отлично - результаты полностью представлены и аргументированы;
хорошо – раскрыты основные результаты;
удовлетворительно – сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции;
неудовлетворительно – не изложена суть работы, не отражены основные результаты.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГАК, где обсуждается соответствие выполненной работы критериям, принимается решение об оценке, о возможности присвоения квалификации специалиста, выдаче диплома, использовании результатов работы на производстве.

После завершения закрытого заседания председатель ГАК объявляет результаты работы комиссии в день защиты в присутствии авторов ВКР, членов ГАК и присутствующих на защите сторонних участников открытого заседания. Студенты, получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета. По этим студентам ГАК принимает решение о возможности защиты того же проекта или о выдаче нового задания.

Студент, не защитивший проект (работу), допускается к повторной защите в течение **трех лет после окончания вуза** при наличии положительной характеристики с места работы.

Студентам, успешно защитившим с проект (работу), присваивается квалификация «специалист». Диплом выдается на торжественном заседании ГАК через несколько дней после защиты.

Рекомендуемая литература

1. Патентные исследования ГОСТ Р 15.011-96.
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 02-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления, [электронный ресурс] режим доступа <https://regulations.tusur.ru/documents/71> - 54 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Пример оформления титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)
Кафедра информационной безопасности электронно-вычислительных
систем (КИБЭВС)

К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ

Заведующий кафедрой КИБЭВС
д-р техн. наук, проф.

А.А Шелупанов

_____ 2021 г.

«ТЕМА работы прописными буквами»
Работа по специальности 10.05.03 -
Информационная безопасность автоматизированных систем

Пояснительная записка ФБ ДР ХХХХХХХХ ПЗ

Студент гр. 721

_____ ФИО

_____ 2021 г.

Руководитель
Доцент каф. КИБЭВС, канд.
техн. наук

_____ Ю.О. Лобода

_____ 2021г.

ТОМСК 2021

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Форма задания для проекта (работы)
(первая сторона листа)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра информационной безопасности электронно-вычислительных
систем (КИБЭВС)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой КИБЭВС

_____ А.А. Шелупанов
« ____ » _____ 20 __ г.

ЗАДАНИЕ
по выпускной квалификационной работе студенту

_____ группа _____ факультет

1 Тема проекта (работы):

2 Срок сдачи студентом законченного проекта

3 Исходные данные к проекту

—

—

—
6 Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов):

—
7 Дата выдачи задания:

Руководитель

(подпись)

(должность, место работы, фамилия, имя, отчество)

Задание принял к исполнению (дата)

(подпись студента)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Форма отзыва руководителя проекта (работы)

ОТЗЫВ
руководителя на проект (работу)

Студента (ки) гр. _____

Фамилия, имя, отчество _____

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

Наименование темы проекта (работы) _____

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценку _____, а студент _____ ФИО _____ присвоения квалификации _____

(фамилия, имя, отчество руководителя, место работы и должность, ученая степень)

« ___ » _____ 200__ г.

Подпись _____

Печать предприятия

Давая заключение о качестве проекта (работы), необходимо осветить следующие вопросы: соответствие выполненного проекта заданию, использование отечественной и зарубежной литературы, технических решений, правильность и полноту расчетов, уровень теоретической подготовки сту-

дента и степень использования теоретических знаний в проекте, правильность и обоснованность технологических и конструктивных решений.

—

—
« ___ » _____ 20__ г.

Подпись _____

Печать предприятия

Примечание: Рецензент не допускается из того же отдела (лаборатории), где студент выполнял ВКР и где работает руководитель проекта

Рецензия должна содержать:

1) заключение о степени соответствия исполненного проекта (работы) заданию;

2) характеристику глубины выполнения каждого раздела проекта (работы) и степени использования студентом последних достижений науки и техники;

3) грамотность и качество оформления записки и графической части проекта (работы);

4) перечень положительных качеств проекта (работы) и его основных недостатков.

Общая оценка проекта дается по четырехбальной системе.