

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 14:53:58
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии канд.
техн. наук, доцент Порохня А.А

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ
РАБОТАМ (ПО ВИДАМ) И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

09.04.04 Программная инженерия
Разработка, мониторинг и управление
жизненным циклом инженерных систем
2026
очная
2

РАЗРАБОТАНО:

Доцент департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники
(должность разработчика)
Анна Юрьевна Орлова

Ставрополь, 2026

1. Введение.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) - это квалификационное, комплексное исследование, выполненное обучающимся (несколькими обучающимися совместно), демонстрирующее уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и являющееся, как правило, заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе высшего образования (ОП ВО).

Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования у выпускника компетенций, установленных стандартом.

Автор работы должен показать свою квалификацию: логически грамотно излагать полученные им результаты; аргументировать корректность использованных методик, достоверность и обоснованность основных положений и выводов: отстаивать свою позицию в дискуссиях и на публичной защите; доказывать правильность выбора возможных решений; показать свою научную эрудицию и профессиональные компетенции: видеть перспективы дальнейшего развития работы.

При подготовке и оформлении работы нужно руководствоваться приводимыми в данном пособии требованиями. Однако эти требования не должны ни в коей мере сковывать творческую инициативу автора в процессе самого исследования и при изложении полученной информации и в виде текстового и иллюстративного материала (методы исследования, поиска и принятия решений, структура и логическое построение материала и т.д.). Дипломная работа оформляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, самостоятельно полученные магистрантом, а также их научная новизна и/или практическая значимость.

К наиболее типичным ошибкам при подготовке и оформлении работы следует отнести:

- цель и задачи исследования не обоснованы критическим анализом литературы;
- не показаны в полном объеме конкретные результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- не приводятся принятые при исследовании допущения;
- отсутствуют данные по оценке достоверности полученных результатов наблюдений;

- отсутствуют или поверхностны выводы по отдельным главам работы;
- общие выводы не соответствуют поставленным цели, задачам и научной новизне и/или практической значимости работы;
- нарушается нумерация страниц, рисунков и таблиц;
- не всегда делаются ссылки на источники, из которых взята информация;
- отсутствуют ссылки на публикации автора работы;
- нет ссылок на Приложения;
- небрежное оформление (грамматические и стилистические ошибки, низкое качество иллюстративного материала и т.п.).

Значительное количество недостатков и ошибок можно избежать, придерживаясь требований и рекомендаций, изложенных в предлагаемом пособии. Содержание пособия поможет магистранту ориентироваться в значительном числе вопросов, которые могут возникнуть в процессе подготовки, оформления и защиты работы, и позволит в должной мере реализовать свои знания и творческие возможности.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (по видам).

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению 09.04.04 Программная инженерия и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка магистрантов к реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования профессиональных компетенций выпускника.

Выпускная квалификационная работа магистранта направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия выполняется в виде дипломной работы.

Дипломная работа – это самостоятельное научно-практическое исследование, в котором необходимо показать знания специальной литературы, умение самостоятельно ее анализировать и делать обобщение. Целью выполнения дипломной работы является систематизация и углубление знаний по направлению подготовки, их применение при

решении практических задач, применение навыков самостоятельной работы, овладение методикой исследования, обобщения и логического изложения материала. Работа выполняется на основе глубокого изучения информационных источников.

Дипломная работа магистранта может быть, как самостоятельным научным исследованием, так и учебно-исследовательской работой, в основе которой лежит самостоятельная научная задача или уточнение уже известных разработок или решений. Признаком успешного выполнения работы является владение соискателем методологией научных исследований: вести научный поиск: анализировать состояние вопроса по исследуемой проблеме; ставить цель и формулировать задачи в виде конкретных математических, технических и экономических задач; методически грамотно использовать научную литературу и методы теоретических и эмпирических исследований: проводить анализ результатов исследований и делать выводы; формулировать результаты научной новизны и практической значимости полученных результатов.

Научно-исследовательский характер дипломной работы по направлению подготовки обеспечивается всесторонним анализом и научными исследованиями по одному из новых вопросов теоретического или экспериментального характера, являющихся, как правило, завершающим этапом исследований, проведенных студентом за период обучения, отраженных в статьях и тезисах докладов научных конференций, а также выполненных путем расчета и моделирования.

При написании дипломной работы используются материалы, полученные студентом в ходе прохождения преддипломной практики, отражающие деятельность предприятий, организаций и др.

Полученные в ВКР результаты должны свидетельствовать о наличии у её автора достаточных первоначальных навыков самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Дипломная работа, как самостоятельное научное исследование, квалифицируется как учебно-исследовательская работа, в основу которой заложено моделирование более или менее известных решений. Ее тематика и научный уровень должны отвечать образовательной программе обучения. Выполнение дипломной работы должно не столько решать научные проблемы или задачи, сколько свидетельствовать о том, что ее автор способен вести научный поиск, распознавать профессиональные проблемы, выявлять и формулировать научные задачи, знать методы и приемы их решения.

Основные научные или наиболее значимые результаты, полученные автором работы в процессе ее выполнения, могут быть опубликованы в печатных изданиях в виде статей, тезисов докладов конференций, симпозиумов и семинаров различного ранга (от международных до университетских). Отдельные результаты могут быть зарегистрированы в виде программ или баз данных в Российском агентстве по правовой охране программ для ЭВМ и баз данных, а также в виде патентов (или поданных

заявок на изобретение). Желательным является выступление автора ВКР по результатам своих исследований и разработок на научной или научно-технической конференции не ниже общеуниверситетского ранга.

Выпускная квалификационная работа магистранта (дипломная работа) должна являться итогом самостоятельной научно-исследовательской работы, связанной с разработкой математического и программного обеспечения для моделирования и исследования экономических процессов с использованием компьютерной техники и современных пакетов программ, баз и банков данных.

ВКР является завершающим этапом формирования магистранта, способного самостоятельно решать конкретные научно-исследовательские и производственные задачи.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы.

В ходе выполнения и защиты ВКР, выпускник должен продемонстрировать владение следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

общепрофессиональными компетенциями:

- Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);

- Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);

- Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);

- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);

- Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества (ОПК-6);
- Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами (ОПК-7);
- Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

профессиональными:

- Способен проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции, поставки и развертывания (CI/CD) для программного обеспечения и встроенных систем, интегрируя практики автоматизированного тестирования, проверки безопасности, управления артефактами и конфигурациями (ПК-1);
- Способен применять принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идиоматичного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов (ПК-2);
- Способен проектировать, реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем (ПК-3);
- Способен количественно определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget (ПК-4);
- Способен проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализировать их результаты, формулировать и внедрять корректирующие меры для повышения отказоустойчивости и устойчивости к сбоям (ПК-5);
- Способен проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций (ПК-6);
- Способен осуществлять стратегическое управление технологическим стеком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy, управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения (ПК-7);
- Способен интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей, безопасность контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям

безопасности (ПК-8);

– Способен разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути, одновременной локализации и построения карт, компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени (ПК-9);

– Способен проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов, включая диспетчеризацию задач, мониторинг состояния, управление конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисами (ПК-10);

– Способен проводить анализ угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО, наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность, конфиденциальность и доступность системы (ПК-11).

4. Структура и объем выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы

В структуре выпускной квалификационной работы можно выделить следующие элементы: титульный лист, содержание, задание, введение, основной текст, заключение, список используемой литературы, приложения. Общий объем дипломной работы не менее 40 страниц печатного текста.

Титульный лист содержит реквизиты: название учредителя СКФУ, название университета, института, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультантов (соруководителей), рецензента, графу «Дата защиты», «Оценка», место и год защиты (**ПРИЛОЖЕНИЕ А**).

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Задание на ВКР включает исходные данные для ВКР, задание по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе, задание по каждому разделу ВКР с указанием срока его выдачи и срока выполнения (**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**).

Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальности, цель и задачи исследования, определение методологической основы исследования, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы. Должна быть четко сформулирована *актуальность* темы исследования, *цель* работы, *задачи*, *предмет*, (*объект*) *исследования*, *новизна* (*при необходимости*) и *практическая значимость* решаемых в ней вопросов. Приводится перечень использованных при выполнении работы *методов исследования* с

указанием конкретного объема этих исследований. Объем ведения не менее 3 листов.

– **Актуальность** — обязательное требование к любой научно-исследовательской работе. Правильность выбора автором темы исследования, глубина проникновения в нее и способность оценить с точки зрения современности и социальной значимости характеризуют его научную зрелость и профессиональную подготовленность. При этом следует ориентироваться на простое правило – достаточно показать важность выполненной работы для настоящего момента, четко обозначить границу между знанием и незнанием о предмете исследования. Обоснование актуальности работы должно быть кратким (1-2 страницы) и строго соответствующим сути предпринятого исследования. Одним из показателей актуальности проведенных магистрантом исследований является включение их в тематику, разрабатываемую кафедрой или ее научными подразделениями в рамках грантов РФФИ, Министерства образования и науки РФ, РГНФ или международных организаций, а также участие в российских и международных проектах и программах.

– Во введении должна быть сформулирована **цель предпринимаемого исследования** и указаны конкретные **задачи**, которые предстоит решить для достижения этой цели. **Цель дипломной работы** формулируется одним предложением. Целью работы должен являться *не процесс* (исследование, обоснование, разработка, развитие и пр.), а *результат* (теоретико-методологические и организационно-методологические положения, концепция, механизм, подходы к..., методика, методы, условия формирования и пр.). Эта цель достигается в результате *обоснования, разработки*. **Задачи** ставятся исходя из цели исследования. Формулирование задач должно начинаться с глагола – активного действия. Все формулировки должны быть всесторонне продуманы и взвешены. Основные задачи работы обычно даются в форме перечисления, начинающегося словами *систематизировать..., уточнить..., установить..., выявить..., описать..., проверить..., доказать..., сравнить..., описать модель...* и т.п. Описание их решения в дальнейшем составит содержание основных разделов дипломной работы.

– **Предмет (объект) исследования** должен быть четко очерчен и кратко сформулирован, затем дается расшифровка: что же входит в предмет исследования. При формулировании предмета исследования необходимо отбросить те аспекты (вопросы), которые не были исследованы в работе.

– Формулирование цели исследования нередко требует предварительного рассмотрения затрагиваемой им научной проблемы в контексте выбранной темы работы. Обычно это делается путем **краткого обзора научной литературы**, который должен показать, что именно данная тема еще не раскрыта, или раскрыта только частично, или не в том аспекте, который предлагается магистрантом. По усмотрению магистранта такой обзор дается или во введении в краткой форме или же он переносится для более основательного анализа в общую часть работы. Тем не менее, во

введении должна содержаться оценка магистрантом *состояния изученности вопросов*, составляющих основу выбранной темы исследования. Это ответственный момент, отражающий не только формальное знакомство магистранта со специальной литературой, но и показывающий его умение критически оценивать и анализировать источники и результаты работ, выполненные его предшественниками.

– **Научная новизна** – «...признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «*впервые*» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом» [Кузин, 1997]. В данном случае это означает отсутствие подобных результатов по изученному магистрантом явлению или объекту. Конкретный результат работы может выражаться в формулировании и обосновании нового теоретического положения в данной области научного знания, разработке и внедрении в практику методических или иных рекомендаций, вскрытии ранее неизвестных закономерностей развития изученного объекта.

– **Практическая значимость** работ методологического плана может проявиться:

- в публикации основных результатов исследований в научной печати;
- в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов исследований в практику;
- в использовании материалов и выводов работы при составлении отчетов по грантам, научным программам, госконтрактам и хозяйственным договорам, выполняемым кафедрой или другими учреждениями;
- в апробации результатов исследований на научно-практических конференциях и симпозиумах;
- в использовании научных разработок в учебном процессе в высших и средних учебных заведениях.

Практическая значимость работ методического плана может состоять в разработке:

- научно обоснованной и апробированной при ее выполнении методики;
- средств совершенствования управления процессом или видом деятельности.

В конце введения желательно раскрыть структуру научно-исследовательской работы, дать перечень ее основных структурных элементов, отметить организации и конкретно лиц, способствовавших успешному завершению работы.

Основной текст ВКР может быть разбита на несколько разделов, которые, в свою очередь, могут быть разбиты на несколько подразделов. Как правило, дипломная работа должна включать следующие четыре раздела:

1. **Аналитический раздел** представлять собой **теоретический** анализ предметной области. В зависимости от темы исследования должны

представлять собой критический анализ состояния рассматриваемой проблемы. Кроме того, эта часть выпускной квалификационной работы магистранта может содержать подразделы, в которых подробно рассматривается методика проведенных исследований, особенно когда она является нестандартной или применяется в нетипичных условиях. В работах, широко использующих экспериментальные данные или иные количественные показатели, следует остановиться на методике оценки их достоверности. Объем раздела не менее 6 листов;

2. **Исследовательский раздел** носит *теоретический* характер. В данном разделе должны содержаться теоретические исследования и разработка моделей, методов и алгоритмов для исследуемой предметной области. Объем раздела не менее 6 листов;

3. **Проектный раздел** носит *практический* характер. В нем должны содержаться результаты исследований магистранта. Раздел должен носить конкретный характер и детально раскрывать суть рассматриваемой проблемы. В нем целесообразно показать действующую практику по предмету исследования, обосновать необходимость её совершенствования с учётом современных требований развития информационных технологий и систем. В практической части дипломной работы должен быть кратко охарактеризован объект исследования, показано место круга исследуемых проблем в деятельности изучаемого экономического субъекта, проведен анализ сложившейся практики по различным аспектам изучаемой темы в данном экономическом субъекте и др. Объем раздела не менее 10 листов;

4. **В экономическом разделе** должна быть приведена оценка результативности изучаемого вида деятельности экономического субъекта, разработаны предложения и рекомендации по совершенствованию деятельности экономического субъекта в изучаемой сфере. Объем раздела не менее 6 листов;

5. **Раздел безопасности и экологичности выпускной квалификационной работы** описывает экологические параметры изучаемого вида деятельности экономического субъекта или информационного процесса. Объем раздела не менее 6 листов.

Заключение должно содержать основные выводы из теоретического анализа, основные итоги проделанной работы и кратко сформулированные практические предложения. В заключении перечисляются основные результаты работы. Необходимо подчеркнуть самостоятельность в выборе решений, практическую значимость работы, перспективы применения и развития результатов. В заключении важно указать, какие побочные научные результаты получены при выполнении работы, как их можно использовать, какие встают новые научные задачи и каков с точки зрения магистранта рациональный путь их решения. Объем заключения не менее 3 листов.

Список используемой литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все

использованные студентом источники научной и технической литературы и документации.

Использованные в работе литературные источники необходимо располагать в такой последовательности:

- а) законодательные акты (законы);
- б) литературные источники;
- в) инструктивный материал;
- г) статистические данные;
- д) практический материал.

Система расположения нормативно-правовых актов в списке должна соответствовать системе расположения нормативно-правовых актов федерального значения в Собрании Законодательства Российской Федерации. Прочие нормативно-правовые акты располагаются в соответствии с их иерархической принадлежностью. Специальная научная и учебная литература оформляется в алфавитном порядке.

В приложениях включается вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия или аргументации отдельных разделов работы.

Каждое приложение следует начинать с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и нумерация приложений производится заглавными буквами русского алфавита А, Б, В, и т.д.

Крупномасштабные графические материалы (формата больше А4) объемные массивы цифровых данных, программные продукты могут быть приложены в электронном виде на CD-диске.

5. Содержание выпускной квалификационной работы (по видам), в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы.

В соответствии со структурой выпускной квалификационной работы можно выделить следующие содержание основного текста ВКР:

1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Постановка задачи исследования

1.2 Анализ проблемной ситуации

1.3 Обзор научной литературы по теме исследования

1.4 Выбор метода анализа модели

1.5 Анализ существующих разработок

Выводы

1.1 Постановка задачи исследования

В этом разделе дипломной работы дается общее словесное описание поставленной задачи, указываются основные учитываемые факторы, обосновываются принятые упрощающие предположения. Рассматривается характеристика и анализ предметной области, и основные технико-экономические показатели бизнес-процесса, обосновывающие актуальность

темы, характеристика действующих инфрокоммуникационных, программно-аппаратных технологий и платформ, их недостатки и обосновать необходимость их совершенствования. Формулируются задачи проектирования.

1.2 Анализ проблемной ситуации

Проводится анализ проблемной ситуации, проводится оценка и целесообразность использования известных методов ее решения, определяются пути по модернизации известных методов и алгоритмов для решения поставленных задачи.

Подготовка проектной части в виде комплекса взаимоувязанных документов, в которых магистрантом описаны все предлагаемые им решения по созданию (функционированию или развитию) автоматизированной системы или ее элемента, а также набор документов, подтверждающих соответствие системы (или элемента системы) требованиям технического задания и готовность ее (его) к эксплуатации

1.3 Обзор научной литературы по теме исследования

В данном разделе проводится анализ существующих методов, алгоритмов и программного обеспечения для решения поставленных в исследовании задач. В обзоре литературы рассматриваются научные публикации, посвященные той же проблеме, что и в дипломной работе. Могут использоваться книжные и журнальные публикации центральных и местных издательств, а также издательств отдельных организаций; газеты, служебные материалы и материалы из Интернета. Указываются как исследованные, так и (в особенности) пока еще не исследованные вопросы рассматриваемой проблемы. Обзор литературы должен подтвердить, что решение задачи работы отсутствует в доступных публикациях.

1.4 Выбор метода анализа модели

Здесь следует детально пояснить выбранный или вновь разработанный метод анализа (т.е. метод решения уравнений) приведенной в предыдущем разделе модели, привести блок-схему соответствующего алгоритма. Если метод анализа заимствован из опубликованных работ, на них следует сделать ссылки. Желательно оценить затраты ресурсов компьютера, требующихся для решения.

1.5 Анализ существующих разработок

В данном пункте необходимо определить, используются ли при существующей технологии решения задачи какие-либо программные средства. Если на рынке программных средств существуют готовые программные решения, необходимо дать их краткое описание (не менее двух), провести анализ стоимости приобретения (и эксплуатации), характеристик и функциональных возможностей.

Обзор рынка программных средств целесообразно проводить с помощью сети Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список использованных источников литературы.

Затем следует отметить, чем, с точки зрения программной реализации, должна и будет отличаться проектируемая технология решения задачи от

существующей, а также, почему необходимо разрабатывать ИС, и чем она должна отличаться от существующих программных решений.

Типовое содержание исследовательского раздела:

2 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Анализ моделей, методов и алгоритмов для исследуемой предметной области

2.2 Апробация научных методов и алгоритмов предметной области

2.1 Анализ моделей, методов и алгоритмов для исследуемой предметной области

Данный подраздел предполагает сравнительный анализа общеизвестных моделей, методов и алгоритмов, которые могут быть применены для конкретной предметной области. Описываются достоинства и недостатки, погрешности в вычислениях и т.д.

2.2 Апробация научных методов и алгоритмов предметной области представляется в виде алгоритма и результатов собственно исследования проблемных ситуаций и процессов, формирования системы показателей эффективности деятельности и оценка результатов исследований. В этой главе на примере объекта исследования должна быть исследована практика деятельности, раскрыто и проанализировано действие механизмов в исследуемой предметной области.

При проведении анализа и написании данного подраздела должны быть использованы современные статистические данные, характеризующие состояние исследуемого объекта в динамике, материалы отчетности организации и т.д. Подраздел должен содержать результаты всех видов проведенных исследований - как основанных на вторичной информации (с обязательным указанием источников), так и выполненных магистрантом самостоятельно на конкретных объектах.

При подготовке подраздела необходимо использовать различные методы анализа, а также специализированные пакеты прикладных программ (математические, статистические, моделирования и пр.). Материалы подраздела должны позволить оценить корректность, полноту и обоснованность выводов и рекомендаций по проблеме, рассматриваемой в дипломной работе.

Типовое содержание проектного раздела:

3 ПРОЕКТНЫЙ РАЗДЕЛ

3.1 Проектирование предметной области и анализ результатов проектирования.

3.2 Обоснование выбора средств разработки

3.3 Описание реализации предметной области

3.4 Обеспечение информационной безопасности при эксплуатации модуля (подсистемы)

Выводы

3.1 Проектирование предметной области и анализ результатов проектирования.

Подготовка экспериментальной части, которая должна быть посвящена программной реализации решения задачи на ЭВМ с привязкой к конкретному объекту и выработке проектных решений по внедрению результатов проекта. Она должна содержать инструкции и рекомендации персоналу объекта управления по практическому решению (т.е. эксплуатации) задачи.

3.2 Обоснование выбора средств разработки

Выбор среды и средств реализации предметной области определяется функциональными требованиями к проблемной области, структурой обрабатываемой информации, спецификой разрабатываемого модуля (подсистемы), наличием лицензии на использование программных средств и т.д. Необходимо представить краткий обзор современных программных средств, выполнить их сравнение и сделать обоснованные выводы.

3.3 Описание реализации предметной области

При разработке структуры диалога необходимо предусмотреть следующие возможности: работу с входными документами, формирование выходных документов, корректировку вводимых данных, просмотр введенной информации, работу с файлами нормативно-справочной информации, протоколирование действий пользователя, а также помощь на всех этапах работы.

В данном пункте следует выбрать один из двух наиболее распространенных способов описания диалога: первый предполагает использование табличной формы описания, а второй основан на представлении структуры диалога в виде граф-схемы, в которой вершины пронумерованы, описание выполнено в соответствии с нумерацией вершин, а в качестве средств описания использованы макеты экранных форма или таблица.

Диалог пользователя с ИС не всегда можно формализовать в структурной форме. Как правило, диалог в явном виде реализован в тех проектах, которые жестко привязаны к исполнению предметной технологии. В некоторых сложных проектах (например, в экспертных системах) диалог не формализуется или слабо формализуется в структурной форме и тогда данный пункт может не содержать описанных выше схем. В то же время описание диалога, реализованного с использованием контекстно-зависимого меню не требует нестандартного подхода. Необходимо лишь однозначно определить все уровни, на которых пользователь принимает решение относительно следующего действия, а также обосновать решение об использовании именно этой технологии (описать дополнительные функции, контекстные подсказки и т.д.).

3.4 Обеспечение информационной безопасности при эксплуатации модуля (подсистемы)

В связи с высокой актуальностью решения проблемы информационной безопасности современных информационных систем в дипломной работе может осуществляться проектирование ИС с учетом проработки вопросов ее защиты от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести ущерб самой системе или использующему ее предприятию (в разной степени детализации). Например, могут быть рассмотрены меры по обеспечению целостности данных, защиты от несанкционированного доступа, повышения надежности работы проекта и т.д. При этом отражается степень конфиденциальности обрабатываемой информации, значительность последствий для системы и пользователей в случае ее разрушения или кражи, разрабатываются меры идентификации, аутентификации и разграничения доступа к информации персонала и пользователей системы, применяются методы обеспечения правильного и надежного функционирования ИС в условиях случайных угроз безопасности, оцениваются возможности контроля и диагностики неисправностей системы на основе применения программно-логического и тестового контроля, помехоустойчивого кодирования и использования средств резервирования.

Типовое содержание экономического раздела:

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Данный раздел должен быть посвящен апробации полученных экспериментальных решений. Должна быть проведена оценка экономической, технической и (или) социальной эффективности от внедрения предложенных рекомендаций.

Экономические параметры разработки и внедрения проекта могут быть как спрогнозированы в результате составления сметы, так и оценены по факту. В случае составления сметы требуется провести сравнение запланированных значений показателей с полученными на практике, провести анализ и описать причины расхождения. Магистранту требуется указать выбранный метод расчета стоимости (суммарных затрат) оценки проекта, обосновать целесообразность его применения и привести подробные результаты использования.

Укрупненная проектно-сметная документация по проекту может включать в себя оценку сложности создаваемой системы, уточнение состава работ и их исполнителей на конкретных этапах, установление ресурсных ограничений разработчиков и ориентировочные расчеты трудозатрат, времени и стоимости реализации проекта. Степень детализации проектно-сметной документации должна зависеть от сложности разрабатываемой системы.

В общем случае единовременный экономический эффект от внедрения проекта может быть определен как экономия средств — как разность между затратами на ее разработку и приобретение или заказ у сторонних разработчиков.

Возможными источниками аддитивного по времени эксплуатации проекта экономического эффекта могут являться:

- экономия на оплате сопровождения, разработанной сторонними производителями;
- сокращение трудоемкости или повышение скорости обработки информации;
- повышение надежности функционирования проекта и сокращение затрат на ликвидацию сбоев в ее работе и их последствий;
- уменьшение численности персонала и как следствие — затрат на оплату труда сотрудников;
- исключение необходимости найма дополнительных сотрудников и как следствие — экономия на оплате труда;
- снижение затрат на материалы (в том числе расходные) и сокращение других эксплуатационных расходов.

5. РАЗДЕЛ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работа человека с ЭИС на ЭВМ, а также его работа со средствами электронно-вычислительной техники в процессе ее разработки подвержена воздействию опасных и вредных факторов. Кроме этого могут возникать чрезвычайные ситуации. Содержанием данного раздела является анализ условий труда и обеспечение мер безопасности при разработке, внедрении и эксплуатации проекта.

Постоянно или периодически на пользователя ЭВМ могут оказывать воздействие более 28 опасных и вредных факторов. Выпускнику при анализе условий труда разработчиков проекта предлагается, используя нормативные материалы, обратить внимание и более подробно проанализировать воздействие на человека:

- синдрома длительных статических нагрузок;
- синдрома длительных зрительных нагрузок;
- синдрома нагрузок излучений от компьютера;
- синдрома длительных психологических нагрузок и т.д.

Для создания комфортных условий труда на рабочем месте с ЭВМ необходимо обеспечить санитарно-гигиенические, технические, эргономические, медико-профилактические требования в соответствии с СанПиН 2.2.2 / 2.4.1340–03.

На основе анализа условий труда, по согласованию с консультантом, Выпускником приводятся меры по снижению воздействия на человека при разработке ЭИС одного из синдромов. Общими направлениями являются:

- оптимальный выбор эргономических параметров мониторов;
- организация рабочего места пользователя ЭВМ для обеспечения электромагнитной безопасности и требований эргономики;
- интегральная балльная оценка тяжести труда по методике Б.Ф. Ломова;

- оценка естественного или искусственного освещения;
- профилактика по снижению влияния психофизиологических факторов;
- профилактика зрительного утомления пользователя ЭВМ;
- обеспечение аэроионного режима на рабочем месте;
- обеспечение пожаробезопасности в помещении и т.д.

Примерное содержание заключения

В заключении подводятся основные итоги ВКР и формулируются перспективные направления развития темы.

В заключении наряду с перечислением основных результатов ВКР целесообразно указать, насколько эффективна разработанная информационная система (подсистема), отразить адекватность моделей, отметить достоинства, недостатки и области применения, а также сформировать предложения по внедрению и (или) определить направления дальнейшей разработки.

Примерное содержание списка использованных источников информации

В списке использованных источников информации приводятся данные о литературных источниках информации (монографии, учебники, статьи, справочники и т. д.), а также ссылки на интернет-адреса соответствующих сайтов. Содержание списка нумеруется по мере упоминания источников информации в пояснительной записке или по алфавиту.

Список литературных источников включает все литературные источники, использованные при проектировании. На указанные источники должны обязательно иметься ссылки в тексте пояснительной записки.

Примерное содержание приложений

В приложение включаются листинги программ, материалы, детализирующие и иллюстрирующие основные проектные решения, материалы, подтверждающие внедрение результатов ВКР и работоспособность комплекса разработанных алгоритмов и программ (например, акт о внедрении разработки, **ПРИЛОЖЕНИЕ Е**), другие материалы, которые, по мнению магистранта и его руководителя, обосновывают результаты работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Формы документов, используемые в документообороте отдела «Бухгалтерия» ООО «НЕВА»

Общими требованиями к дипломной работе являются:

- объективность, четкость, логическая последовательность и полнота изложения фактического материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающие возможность их неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы и обоснованность выводов и рекомендаций.

Изложение и оформление приводимых в работе материалов должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Важнейшим компонентом большинства исследовательских работ является научная критика. Отстаивая свою точку зрения, исследователь неизбежно вынужден давать оценку альтернативным представлениям коллег или предшественников. Общим правилом при этом является соблюдение общепринятых этических норм. Формы выражения научной критики разнообразны и могут в частности включать:

- аргументированное несогласие с точкой зрения коллеги;
- обоснование обстоятельств, в соответствии с которыми в данный момент альтернативная точка зрения не может удовлетворить научное сообщество;
- обоснование непродуктивности продолжения исследований по ранее принятой методике или в определенном направлении;
- указание авторитетных научных источников, противоречащих критикуемой точке зрения;
- предложение альтернативного пути или метода исследования с обоснованием его преимуществ.

Естественно, при этом следует иметь в виду, что и работа магистранта непременно станет объектом критики, прежде всего со стороны рецензента.

6. Оформление выпускной квалификационной работы (по видам).

1. ВКР должен быть оформлен на **одной стороне листа бумаги** формата А4, с размерами полей: левое - 30 мм; правое - 20 мм; верхнее - 20 мм; нижнее 20 мм. Допускается представлять таблицы и иллюстрации на листах бумаги формата не более А3.

2. Предпочтительная гарнитура шрифта дипломной работы - Times New Roman (Cyr), кегль – 14, цвет печати – черный, межстрочный интервал (интерлиньяж) – полуторный. Плотность текста должна быть равномерной (без разрежений и уплотнений). При печати листингов программ следует использовать моноширинный шрифт New Courier, кегль — 12.

3. Все листы ВКР (за исключением приложений и титульных листов) должны быть пронумерованы. Номера страниц проставляются внизу страницы с форматированием по центру. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ЭВМ включают в общую нумерацию страниц.

4. Заголовки разделов следует располагать с абзацного отступа без точки в конце и писать прописными буквами, не подчеркивая. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются. Название каждого раздела в тексте работы следует писать 14-м полужирным шрифтом; название каждого параграфа выделяется 14-м полужирным шрифтом. Каждый раздел начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом. В тексте ВКР

рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.

5. Разделы ВКР должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части, например, 1, 2, 3 и т.д. Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой, например, 1.1, 1.2 или 1.1.1, 1.1.2 и т.д.

6. Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте работы на одно из перечислений, арабскую цифру, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать строчные буквы, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

- _____
- _____
- 1) _____
- 2) _____
- а) _____
- б) _____

7. Слишком много цитат в работе приводить не следует, цитирование используется как прием аргументации. В случае необходимости можно излагать чужие мысли своими словами, но и в этом варианте надо делать ссылку на первоисточник. Ссылку можно делать подробную или краткую. Подробная ссылка на первоисточник делается под чертой внизу той страницы, где заканчивается цитата или изложение чужой мысли. При подробной ссылке указываются фамилия, инициалы автора, название работы, издательство, место и год издания, страница. При краткой ссылке она делается сразу после окончания цитаты или изложения чужой мысли в тексте в квадратных скобках с указанием номера источника из списка литературы и страницы (пример: [6,32] – шестой источник в списке литературы, страница 32), а подробное описание выходных данных источника делается в списке использованных источников ВКР.

8. Для наглядности в ВКР включаются таблицы и графики. Графики выполняются четко в строгом соответствии с требованиями деловой документации.

9. Нумерация таблиц, графиков (отдельно для таблиц и графиков) может быть сквозной на протяжении всей выпускной квалификационной работы или в рамках одного раздела. Слово "таблица" и ее порядковый номер (без знака №) пишется сверху самой таблицы в левой стороне, затем дается ее название и единица измерения (если она общая для всех граф и строк таблицы). При ссылке на таблицу следует указать номер таблицы. Разрывать таблицу и переносить часть ее на другую страницу можно только в том случае, если она целиком не уместится на одной странице. При этом на другую

страницу переносится заголовок «Продолжение таблицы «номер таблицы», а также шапка таблицы.

10. Формулы пишутся отдельной строкой. Знаки препинания ставят на продолжении основной строки формулы, непосредственно за ней. Допускается запись формулы с абзацного отступа. Например: Математическая модель данной экспертной системы выглядит следующим образом. Продукционная система PS

$$PS = \langle F, Z, I \rangle, \quad (4.1)$$

где F — рабочая память системы (называемая также базой данных), содержащая текущие данные (элементы рабочей памяти);

Z — база знаний, содержащая множество продукций (правил вида: "условие $\rightarrow$ действие");

I — интерпретатор (решатель), реализующий процедуры вывода..

11. После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость). Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

12. Переносы формул на другую строку допускаются на знаках неравенства, умножения, сложения, вычитания, деления, соотношений больше - меньше и других математических знаков.

13. При ссылке на формулу указывается ее полный номер в круглых скобках, например, ... в формуле (1.1).

14. Формулы нумеруются порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают – (1).

15. Все иллюстрации (графики, чертежи, схемы, фотографии) размещают сразу после первой ссылки на них. Например:

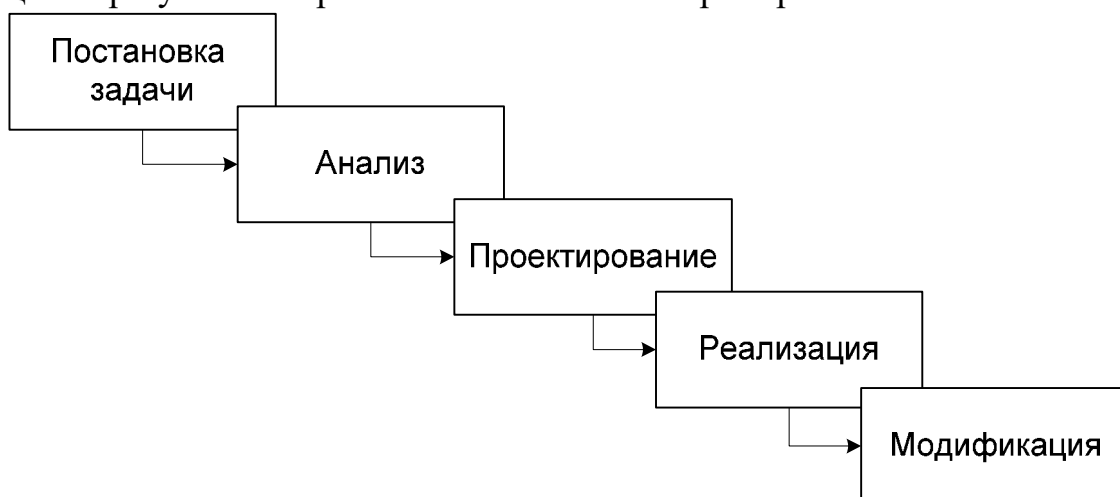


Рисунок 1.1 — Каскадная модель проектирования ИС

Иллюстрации сопровождаются:

– номером рисунка и наименованием (под рисунком посередине строки), например: Рисунок 1.1 – Каскадная модель проектирования ИС;

– поясняющими надписями, раскрывающими суть иллюстрации и детали содержания (они размещаются над словом рисунок и наименованием иллюстрации).

После наименования и поясняющих надписей, перед основным текстом должен находиться интервал размером 1 строка.

16. Каждая таблица должна иметь порядковый номер в пределах всей ВКР или составной номер, состоящий из номера раздела и номера таблицы в разделе. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: «Таблица 1.1 – Наименование». Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм. При переносе части таблицы на другую страницу пишут «Продолжение», указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.4». В данном случае, нижняя черта проставляется на последней части таблицы. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа. На все таблицы должна быть ссылка, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблица помещается после первого упоминания о ней в тексте так, чтобы ее можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке. Графа № п/п в таблицы не включается. Для облегчения ссылок по тексту в таблицах допускается нумерация граф. Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы. Рекомендуются разделять части таблицы двойной линией.

Таблица 1.1 –.....

Таблица 2.4 – Результаты структурирования информации

№ элемента информации	Наименование элемента информации	Гриф информации	Цена информации	Наименование источника информации
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6

Таблица 2.6

№ элемента	Наименование элемента	№ элемента	Наименование элемента

17. Излагать материал следует четко, ясно, от третьего лица, применяя принятую научную терминологию, избегая повторений и общеизвестных положений, имеющих в учебниках и учебных пособиях. Пояснять надо

только малоизвестные или разноречивые понятия, делая ссылку на авторов, высказывающих разные мнения по одному и тому же вопросу.

18. В работе запрещается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова при наличии равнозначных слов и терминов на русском языке;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки; применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

19. После заключения, начиная с новой страницы, необходимо поместить список использованных источников. В список включаются все источники по теме, с которыми студент ознакомился при написании работы.

20. Каждое приложение следует начинать с нового листа, в правом верхнем углу которого пишется слово «Приложение» и буква кириллицы, например Приложение Б. Название приложения пишется с новой строки. В левом нижнем углу можно указывать, на основании каких источников составлено приложение. Объем приложений не ограничивается.

21. В своем окончательном варианте ВКР не должен содержать чистых листов бумаги.

22. После согласования окончательного варианта ВКР с научным руководителем, работу, аккуратно напечатанную, брошюруют и переплетают в жесткий переплет.

После получения отзыва на ВКР изменения в ее содержание студент может вносить только по согласованию с научным руководителем. После рецензирования работа изменениям не подлежит.

7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы (по видам) и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите (по видам).

Выпускная квалификационная работа считается выполненной по реальной тематике, если:

- имеется заявка предприятия на выполнение ВКР с указанием тематики (**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**) или запрос предприятия на полную или частичную передачу материалов ВКР для их реализации;

- имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которого отражена в основной части выпускной квалификационной работы;

- решение выпускной квалификационной работы является технической разработкой запатентованной идеи;

- материалы выпускной квалификационной работы используются в хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работе;

- имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство (**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**).

При решении крупной задачи возможно выполнение комплексной выпускной квалификационной работы, разрабатываемой коллективом авторов, при выполнении которой каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

Работа над выпускной квалификационной работой может выполняться студентом на предприятии, в организации, в научных и проектно-конструкторских и других учреждениях и непосредственно в Университете или его филиалах.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе СКФУ и проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат ВУЗ» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в СКФУ.

За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, порядок их использования при составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений профессиональную, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор выпускной работы, в соответствии с правовыми актами, действующими в Российской Федерации, и локальными нормативными актами СКФУ.

Выпускающая кафедра в течение периода реализации дипломной работы проводит контроль ее реализации по средствам предзащиты (предзащит).

После предзащиты ВКР обязательным этапом является нормоконтроль, предполагающий анализ работы на соблюдения магистрантами норм и требований, предусмотренных стандартами и другими нормативно-техническими документами, направленными на улучшение качества выпускных работ. Одним из этапов нормоконтроля является ее проверка в системе антиплагиат с авторским уровнем не менее 60% (оформляется в виде справки для каждой работы).

Магистранты, допущенные к защите ВКР, не позднее, чем за 3 дня до защиты, сдают на кафедру электронную копию ВКР в формате «.doc» или «.pdf».

Магистранты несут ответственность за своевременное представление своей ВКР в установленные сроки.

Одновременно со сдачей ВКР на кафедру, магистранты предоставляют «Разрешение на размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе «Фолиант»» (**ПРИЛОЖЕНИЕ И**) и заявление о самостоятельном характере выпускной квалификационной работы (**ПРИЛОЖЕНИЕ К**).

Брошюровка дипломной работы должна включать:

1. 1 стр. Титульный лист (**ПРИЛОЖЕНИЕ А**);
2. 2 стр. Задание на дипломную работу (**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**);
3. 3 стр. Календарный план (**ПРИЛОЖЕНИЕ В**);
4. содержание дипломной работы начинается со страницы 4.

Отзыв руководителя (**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**) не прошивается.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 10 дней календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется одному или нескольким рецензентам. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу. В рецензии необходимо отметить актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полноту их реализации, аргументацию выводов, новизну, теоретическую и практическую значимость работы, дать общую оценку работы. Образец рецензии представлен в **ПРИЛОЖЕНИИ Д**.

Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Бумажный вариант и электронный вариант ВКР в форматах rtf, doc, docx, pdf (с текстовым содержимым) предоставляются на выпускающую кафедру.

Планирование защиты ВКР осуществляется на основе составления доклада. Доклад представляет конспект выступления магистранта и содержит основные положения по содержанию всех разделах дипломной работы. Основное требование к докладу — обеспечение логической последовательности между разделами, подчиненной четкому и полному изложению цели.

Содержание доклада должно быть последовательно и жестко связано с представленным графическим материалом (презентацией) и содержать в себе обоснованные комментарии к отдельным слайдам. В то же время выпускник должен предусмотреть возможность произвольного, и даже отвлеченного толкования отдельных положений ВКР, если оно направлено на углубленное изложение.

Объем доклада должен быть рассчитан на 5–10 минут выступления, что содержит примерно 3–4 страницы стандартного машинописного текста. Следует отметить, что выступление выпускника на защите регламентировано указанным временем. Поэтому рекомендуется не дословное изложение текста доклада, а использование его в качестве общего плана. Практически это достигается неоднократным

репетированием выступления, в процессе которого достигается четкость изложения материала.

После защиты заполняется, наклеивается на ВКР (**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**), текст пояснительной записки вместе с чертежами перевязывается, приклеивается наклейка, ставится подпись лица, принявшего работу на кафедру и печать дирекции. Работы хранятся по направлениям подготовки с указанием академических групп.

Подготовка графического материала

Графическая часть ВКР выполняется в виде презентации Microsoft PowerPoint. Ее объем составляет для:

- презентации Microsoft PowerPoint – 10-20 слайдов;
- плакатов – 5-10 листов формата А1.

При создании презентации Microsoft PowerPoint необходимо ориентироваться на технические требования проектора, на котором будет происходить защита. В настоящее время рекомендуется разрабатывать презентацию из расчета разрешения монитора 800 × 600 точек на дюйм, так как большее разрешение поддерживают не все проекторы.

При создании презентации нужно учитывать, что она должна быть хорошо видна при защите с расстояния 3–5 метров, поэтому нужно использовать крупный шрифт и рисунки. Если необходимо включить большой объем материала в презентацию, то он разбивается на несколько слайдов.

Первый слайд презентации является титульным, в нем должны содержаться:

- наименование ВУЗа, в котором обучается студент;
- вид работы;
- тема работы;
- наименование выпускающей кафедры;
- фамилия, имя, отчество студента;
- шифр группа, в которой обучался студент;
- фамилии, имена и отчества руководителя и консультантов с указанием их научных степеней и званий;
- год защиты;
- ФИО рецензента.

Последний слайд сообщает о завершении доклада. На нем помещаются фразы «Спасибо за внимание. Доклад окончен».

Все слайды, используемые на защите, должны быть напечатаны, сброшюрованы в отдельные папки и розданы до защиты членам ГЭК. Обычно подготавливается не менее 5 экземпляров раздаточных материалов.

Решение об оценке ВКР принимается Государственной экзаменационной комиссией после обсуждения и голосования, о чем производится соответствующая запись в Протоколе заседания ГЭК.

При оценке работы Комиссия принимает во внимание мнение научного руководителя и рецензента работы, изложенные в отзыве и

рецензии, а также умение магистранта излагать свои мысли и отстаивать свою позицию, проявленные в процессе защиты. Учитываются также выполнение требований к оформлению ВКР и уровень подготовки процесса защиты (доклад, иллюстративный материал и т.д.).

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников.

1. Образовательный стандарт высшего образования Северо-Кавказского федерального университета по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры), принятый решением Ученого совета СКФУ, протокол № 2 от «28» сентября 2017 г.

2. ГОСТ 7.9–95. Реферат и аннотация. Общие требования. – Введ. 1997–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 7 с. – (Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу).

3. ГОСТ 7.11–2004. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании. – Введ. 2005–09–01. – М. : Стандартинформ, 2005. – 82 с. – (Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу).

4. ГОСТ 7.12–93. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. – Введ. 1995–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 18 с. – (Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу).

5. Кузин Ф. А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты: практ. пособие для магистров-магистрантов. – М. : Ось – 89, 1997. – 304 с.

6. Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно-исследовательские работы. Курсовые, дипломные, диссертации. Общая методология, методика подготовки и оформления: Учебное пособие. – Москва, 2006.

7. Волков Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практ. пособие. - М.: Гардарики, 2004. – 185 с.

8. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей. – М.: ИНФРА-М, 2008.

9. Стрельникова А. Г. Правила оформления диссертации: Пособие для аспирантов и соискателей. – Москва, 2009.

10. Князева В.В. Как работать над диссертацией и защищать ее: Практ. советы с точки зрения соискателя и эксперта. – Оренбург: ОГПУ, 2002.

11. Колесникова Н.И. От конспекта до диссертации: Учебное пособие по развитию навыков письменной речи. – М.: Флинта, 2003. – 288 с.

12. Марьянович А.Т. Эрратология или как избежать наиболее неприятных ошибок при подготовке диссертации. – 3-е изд., испр. – М.: Вуз. кн., 2001.

13. Новиков А.М. Как работать над диссертацией? – Москва, 2003.

14. Серова Г.А. Компьютер – помощник в оформлении диссертации: Практик. руководство для тех, кто хочет быстро научиться работать на компьютере. – М.: Финансы и статистика, 2002.

15. Шаршунов В.А., Гулько Н.В. Как подготовить и защитить диссертацию: История, опыт, методика и рекомендации. – М.: УП «Техноприн», 2003, 459 с.

16. Ярская В.Н. Методология диссертационного исследования: В помощь соискателю. – Саратов, 2000.

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

9.1 Описание показателей

При оценке ВКР во внимание должны приниматься следующие аспекты:

- актуальность темы;
- масштаб решаемой в работе задачи;
- новизна тематики;
- четкость постановки целей и задач;
- четкость обоснования проектных решений;
- программные продукты, используемые при выполнении работы;
- оригинальность предложенных решений;
- глубина раскрытия темы;
- обоснованность использования информационных технологий;
- качество исполнения принятых решений;
- практическое значение работы;
- логичность изложения; стиль изложения;
- качество оформления (в т.ч. соблюдение ГОСТов);
- до какой стадии доведен проект (частичная реализация; законченный проект; программный продукт, который может быть «отчуждаем» и т.п.).

При оценке ВКР учитываются дополнительные критерии:

1. Теоретическая и практическая ценность (наличие справки-акта внедрения результатов) ВКР.

2. Качество выполнения выпускной квалификационной работы и слайдов.

3. Качество и форма изложения доклада на заседании ГЭК, защиты своих рекомендаций и ответы на вопросы.

4. Отзывы руководителя ВКР.

5. Успеваемость магистранта во время обучения.

6. Участие магистранта в научно-исследовательской работе.

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы *	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1	Способен осуществлять				

	критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
Базовый	Знание методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Не знает методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не сформированы	Знания методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не в полном объеме	Знает методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Не умеет использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не сформированы	Умеет использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не в полном объеме	Умеет использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, но не на всех уровнях	
	Навыки использования методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода	Навыки использования методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не сформированы	Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода не в полном объеме	Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода				Знает методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
	Умение использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода				Умеет использовать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
	Навыки				Владеет

	использования методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода				навыками использования методов критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Базовый	Знание методов управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знания методов управления проектом на всех этапах его жизненного цикла не в полном объеме	Знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла не в полном объеме	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, но не на всех уровнях	
	Навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла не сформированы	Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла не в полном объеме	Владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание методов управления проектом на всех этапах его жизненного цикла				Знает методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Умение управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла				Владеет навыками управления проектом на всех этапах его

					жизненного цикла
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Базовый	Знание методики современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Не знает методики современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает методики современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия не в полном объеме	Знает методики современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Умение: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Не умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия не в полном объеме	Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Навыки: применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Не владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для	

		для академического и профессионального взаимодействия	академического и профессионального взаимодействия не в полном объеме	академического и профессионального взаимодействия, но испытывает затруднение в практической реализации	
Повышенный	Знание методики применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				Знает методики применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	Умение: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	Навыки: применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для

					академическ ого и профессион ального взаимодейст вия
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте				
Базовый	Знание математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Не знает математическое, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Знания математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности сформированы не в полном объеме	Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Не умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний не в полном объеме	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний, но не на всех уровнях	

	Навыки самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Навыки самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте не сформированы	Владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте не в полном объеме	Владеет навыками самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности				Знание математических, естественнонаучных и социально-экономических методов для использования в профессиональной деятельности
	Умение решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний				Умение решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических,

					естественно научных социально-экономических и профессиональных знаний
	Навыки самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте				Навыки самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественно научных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
Базовый	Знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Не знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач не в полном объеме	Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение обосновывать выбор современных интеллектуальных	Не умеет обосновывать выбор	Умеет обосновывать выбор	Умеет обосновывать выбор	

	технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач не в полном объеме	современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Навыки: разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Не владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач не в полном объеме	Владеет навыками разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач				Знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
	Умение обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач				Умение обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств

					для решения профессиональных задач
	Навыки: разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				Навыки: разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				
Базовый	Знание методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников	Не знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации не в полном объеме	Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Умение: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических	Не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать,	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в	

	обзоров	оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	виде аналитических обзоров не в полном объеме	виде аналитических обзоров, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Навыки: анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Не владеет навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями и не в полном объеме	Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, но испытывает затруднение в практической реализации	
Повышенный	Знание методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников				Знание методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников
	Умение: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров				Умение: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	Навыки: анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических				Навыки: анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структуриро

	обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				вания, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований				
Базовый	Знание методики для достижения результата	Не знает новые научные принципы и методы исследований	Знает новые научные принципы и методы исследований не в полном объеме	Знает новые научные принципы и методы исследований, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение: применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Не умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований не в полном объеме	Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований, но испытывает затруднения в общении	
	Навыки: применения на практике новых научных принципов и методов исследований	Навыки применения на практике новых научных принципов и методов исследований не сформированы	Владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований не в полном объеме	Владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание методики для достижения результата				Знание методики для достижения результата
	Умение: применять на практике новые научные принципы и методы исследований				Умение: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	Навыки: применения				Навыки:

	на практике новых научных принципов и методов исследований				применения на практике новых научных принципов и методов исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем				
Базовый	Знание современных программных и аппаратных обеспечений информационных и автоматизированных систем	Не знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем не в полном объеме	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Не умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач не в полном объеме	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем не сформированы	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем не в полном объеме	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Знание современных				Знание

Повышенный	программных и аппаратных обеспечений информационных и автоматизированных систем				современных программных и аппаратных обеспечений информационных и автоматизированных систем
	Умение: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач				Умение: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	Навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем				Навыки разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества				
Базовый	Знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в информатизацию и методы оценки	Не знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру	Знания содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуаль	Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуаль	

	эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем	интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем	ного капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации и деятельности организационно-экономических систем	ного капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации и деятельности организационно-экономических систем, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных	Не умеет проводить анализ современных методов и	Умеет проводить анализ современных методов и	Умеет проводить анализ современных методов и	

	задач различных классов	средств информатики для решения прикладных задач различных классов	средств информатики для решения прикладных задач различных классов не в полном объеме	средств информатики для решения прикладных задач различных классов, но не на всех уровнях	
	Навыки исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества	Навыки исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества не сформированы	Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества не в полном объеме	Владеет навыками исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые,				Знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной

	экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем				информатик и, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности и организационно-экономических систем
	Умение проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов				Умение проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов
	Навыки исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития				Навыки исследования современных проблем и методов

	информационного общества				прикладной информатик и и развития информационного общества
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами				
Базовый	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений	Знает не в полном логические методы и приемы научного исследования ; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных	Знает некоторые логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия	

		и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений	принятия решений	решений, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Умеет не в полном объеме осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования, но испытывает затруднения	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Владеет навыками не в полном объеме использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, но испытывает затруднения при управлении группой разработки информационных систем	Владеет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами, но испытывает затруднения при практической реализации	
Повышенный	Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы				Знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними;

	моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений				основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамическое оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования				Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
	Владет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами				Владет навыками использования методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и

					управления информацио нными системами
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов				
Базовый	Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний	Не знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению	Знает не в полном объеме архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном	Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном	

		прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний	управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний	системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг	не умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления	Умеет не в полном объеме выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и	Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС;	

	прикладных информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями	использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Не владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов не в полном объеме	Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов, но испытывает затруднения при практической реализации	
Повышенный	Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки				Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирова

	технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний				ния и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения
--	--	--	--	--	--

					ения знаний
	Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями				Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы управления знаниями

	Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов				Владеет навыками осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов
ПК-1	Способен проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции, поставки и развертывания (CI/CD) для программного обеспечения и встроенных систем, интегрируя практики автоматизированного тестирования, проверки безопасности, управления артефактами и конфигурациями				
Базовый	Знание методов проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции	Не знает методы проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции	Знания методов проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции не в полном объеме	Знает методы проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции, но испытывает затруднения в практической реализации	
	Умение проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции	Не умеет проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции	Умеет проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции не в полном объеме	Умеет проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции, но не на всех уровнях	
	Навыки проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров	Навыки проектирования, реализации, оптимизации и поддержки	Владеет навыками проектирования, реализации, оптимизации и поддержки	Владеет навыками проектирования, реализации, оптимизации и поддержки	

	непрерывной интеграции	сквозных конвейеров непрерывной интеграции не сформированы	сквозных конвейеров непрерывной интеграции не в полном объеме	сквозных конвейеров непрерывной интеграции, но испытывает затруднения в практической реализации	
Повышенный	Знание методов проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции				Знает методы проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции
	Умение проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции				Умеет проектировать, реализовывать, оптимизировать и поддерживать сквозные конвейеры непрерывной интеграции
	Навыки проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции				Владеет навыками проектирования, реализации, оптимизации и поддержки сквозных конвейеров непрерывной интеграции
ПК-2	Способен применять принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с				

	использованием современных инструментов				
Базовый	Знание принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	Не знает принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	Знания принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов не в полном объеме	Имеются знания принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	
	Умение использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	Не умеет использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	Умеет использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов не в полном объеме	Умеет использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	
	Навыки	Не владеет	Владеет	Владеет	

	использования принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	навыками использования принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	навыками использования принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов не в полном объеме	навыками использования принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления облачными, гибридными средами и конфигурациями парков автономных устройств с использованием современных инструментов	
Повышенный	Знание принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления средами				Знает принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления средами
	Умение использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионизируемого управления средами				Умеет использовать принципы "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного

					и версионир уемого управлен средами
	Навыки использова принципов "Инфраструктура как код" и "Конфигурация как код" для автоматизированного, идемпотентного, безопасного и версионир управлен средами				Владеет навыками использован ия принципов "Инфрастру ктура как код" и "Конфигура ция как код" для автоматизир ованного, идемпотент ного, безопасного и версионир уемого управлен средами
ПК-3	Способен проектировать, реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем				
Базовый	Знание проектирования, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	Не знает проектирован ия, реализации управления стратегиями развертывани я и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируе мый выпуск изменений для сложных распределенн ых систем	Знания проектировани я, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируем ый выпуск изменений для сложных распределенны х систем не в полном объеме	Имеются знания проектировани я, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируем ый выпуск изменений для сложных распределенны х систем	
	Умение проектировать,	Не умеет проектироват	Умеет проектировать,	Умеет проектировать,	

	реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	ь, реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем не в полном объеме	реализовывать и управлять стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	
	Навыки проектирования, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	Не владеет навыками проектирования, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	Владеет навыками проектирования, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем не в полном объеме	Владеет навыками проектирования, реализации управления стратегиями развертывания и отката, минимизируя риски, время простоя и обеспечивая контролируемый выпуск изменений для сложных распределенных систем	
Повышенный	Знание проектирования, развертывания и отката для сложных распределенных систем				знает проектирования, развертывания и отката для сложных распределенных систем
	Умение проектировать, развертывать и откат для сложных распределенных систем				Умеет проектировать, развертывать и откат для сложных распределенных систем
	Навыки				Владеет

	проектирования, развертывания и отката для сложных распределенных систем				навыками проектирования, развертывания и отката для сложных распределенных систем
ПК-4	Способен количественно определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget				
Базовый	Знание как определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	Не знает как определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	Знания как определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget не в полном объеме	Знает как определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	
	Умение определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	Не умеет определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование	Умеет определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование	Умеет определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование	

		е Error Budget	Error Budget не в полном объеме	Error Budget	
	Навыки работы с определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	Навыки работы с определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	Навыки работы с определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget не в полном объеме	Навыки работы с определять, измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO, SLI, расчет и использование Error Budget	
Повышенный	Знание как измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO				Знает как измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO
	Умение измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO				Умеет измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO
	Навыки работы с				Навыки

	измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO				работы с как измерять, анализировать и управлять надежностью сервисов и автономных систем через разработку, мониторинг и соблюдение SLO
ПК-5	Способен проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализировать их результаты, формулировать и внедрять корректирующие меры для повышения отказоустойчивости и устойчивости к сбоям				
Базовый	Знает методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов	Знает не в полном объеме методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов	Знает некоторые методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов	Знает методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Умеет проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализировать их результаты	Умеет не в полном объеме проектировать, планировать и проводить эксперименты по	Умеет проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости	Умеет проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости	

		обеспечению и проверке устойчивости систем, анализировать их результаты	систем, анализировать их результаты, но испытывает затруднения при управлении группой разработки информационных систем	систем, анализировать их результаты, но испытывает затруднения при практической реализации	
	Владеет навыками проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов	Владеет навыками не в полном объеме проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов	Владеет навыками проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов, но испытывает затруднения при управлении группой разработки информационных систем	Владеет навыками проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов, но испытывает затруднения при практической реализации	
Повышенный	Знает методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов				Знает методы проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов
	Умеет проектировать, планировать и проводить эксперименты по обеспечению и проверке устойчивости систем,				Умеет проектировать, планировать и проводить эксперименты по

	анализировать их результаты				обеспечению и проверке устойчивости систем, анализировать их результаты
	Владеет навыками проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов				Владеет навыками проектирования, планирования и проведения эксперимента по обеспечению и проверке устойчивости систем, анализа их результатов
ПК-6	Способен проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций				
Базовый	Знание методологии проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и	Не знает методологии проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатыват	Знает методологии проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять	Знает методологии проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять	

	повышения устойчивости операций	ь и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций не в полном объеме	превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	
	Умение: глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	Не умеет проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	Умеет проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций не в полном объеме	Умеет проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	
	Навыки проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы	Не владеет навыками проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные	Владеет навыками проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины,	Владеет навыками проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины,	

	реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций не в полном объеме	разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций	
Повышенный	Знание методологии проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций				Знает методологию и проведения глубокого анализа инцидентов по методологии и blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций
	Умение проводить глубокий анализ инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины,				Умеет проводить глубокий анализ инцидентов по методологии

	разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций				и blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций
	Навыки проведения глубокого анализа инцидентов по методологии blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций				Владеет навыками проведения глубокого анализа инцидентов по методологии и blameless postmortem, выявлять системные коренные причины, разрабатывать и внедрять превентивные меры, а также автоматизировать процессы реагирования для устранения рутины и повышения устойчивости операций
ПК-7	Способен осуществлять стратегическое				

	управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy, управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения				
Базовый	Знание методики осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	Не знает методики осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	Знает методики осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy не в полном объеме	Знает методики осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	
	Умение: осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	Не умеет осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	Умеет осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy не в полном объеме	Умеет осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	
	Навыки: осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	Не владеет методикой осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать	Владеет методикой осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные	Владеет методикой осуществлять стратегическое управление технологическим стэком и портфелем продуктов, принимать обоснованные	

		обоснованные решения о стратегии build-vs-buy	решения о стратегии build-vs-buy не в полном объеме	решения о стратегии build-vs-buy	
Повышенный	Знание методики управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения				Знает методики управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения
	Умение: управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения				Умеет управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения
	Навыки: управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения				Владеет методикой управлять процессами миграции, модернизации и вывода систем из эксплуатации, оценивая полную стоимость владения
ПК-8	Способен интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей, безопасность контейнеров и				

	облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности				
Базовый	Знание методологии интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Не знает методологию интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Знает методологию интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей не в полном объеме	Знает методологию интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	
	Умение интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Не умеет интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Умеет интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей не в полном объеме	Умеет интегрировать практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	
	Навыки интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Не владеет навыками интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	Владеет навыками интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей не в полном	Владеет навыками интеграции практики безопасности на всех этапах жизненного цикла, включая статический и динамический анализ кода, анализ уязвимостей зависимостей	

		уязвимостей зависимостей	объеме		
Повышенный	Знание методологии интеграции практик безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности				Знает методологию интеграции практик безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности
	Умение: интегрировать практики безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности				Умеет интегрировать практики безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности
	Навыки интеграции практик безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие требованиям безопасности				Владеет навыками интеграции практик безопасности контейнеров и облачной инфраструктуры, обеспечивая непрерывное соответствие

					е требования м безопасност и
ПК-9	Способен разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути, одновременной локализации и построения карт, компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени				
Базовый	Знание методики разработки, реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	Не знает методики разработки, реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	Знания методики разработки, реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути не в полном объеме	Имеются знания методики разработки, реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	
	Умение разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути	Не умеет разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути	Умеет разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи	Умеет разрабатывать, реализовывать, настраивать и интегрировать алгоритмы автономной навигации, планирования пути	
	Навыки разработки, реализации, настройки и	Не владеет навыками разработки,	Владеет навыками разработки,	Владеет навыками разработки,	

	интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути не в полном объеме	реализации, настройки и интеграции алгоритмов автономной навигации, планирования пути	
Повышенный	Знание методики реализации, настройки и интеграции алгоритмов компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени				Знает методики реализации, настройки и интеграции алгоритмов компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени
	Умение реализовать, настроить и интегрировать алгоритмов компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени				Умеет реализовать, настроить и интегрировать алгоритмов компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени
	Навыки реализации, настройки и интеграции алгоритмов компьютерного				Владеет навыками реализации, настройки и интеграции

	зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени				алгоритмов компьютерного зрения и управления для мобильных роботов и БПЛА, работая с неполными и зашумленными данными в реальном времени
ПК-10	Способен проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов, включая диспетчеризацию задач, мониторинг состояния, управление конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисами				
Базовый	Знание методики проектирования, реализации и администрирования системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Не знает методики проектирования, реализации и администрирования системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Знания методики проектирования, реализации и администрирования системы централизованного управления парками автономных аппаратов не в полном объеме	Имеются знания методики проектирования, реализации и администрирования системы централизованного управления парками автономных аппаратов	
	Умение проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Не умеет проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Умеет проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Умеет проектировать, реализовывать и администрировать системы централизованного управления парками автономных аппаратов	

		ного управления парками автономных аппаратов	парками автономных аппаратов, но не обладает самостоятельн остью при подборе решения поставленной задачи	парками автономных аппаратов	
	Навыки проектирования, реализации и администрирования системы централизованного управления парками автономных аппаратов	Не владеет навыками проектирован ия, реализации и администрир ования системы централизова нного управления парками автономных аппаратов	Владеет навыками проектировани я, реализации и администрив ания системы централизован ного управления парками автономных аппаратов не в полном объеме	Владеет навыками проектировани я, реализации и администрив ания системы централизован ного управления парками автономных аппаратов	
Повышенный	Знание методики проектирования, реализации и администрирования, мониторинга состояния, управления конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам				Знает методики проектирова ния, реализации и администри рования, мониторинг а состояния, управления конфигурац иями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам
	Умение проектировать, реализовывать и администрировать, мониторинга состояния, управления конфигурациями, массовые обновления				Умеет проектирова ть, реализовыва ть и администри ровать, мониторинг а состояния,

	"по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам				управления конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам
	Навыки проектирования, реализации и администрирования, мониторинга состояния, управления конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам				Владеет навыками проектирования, реализации и администрирования, мониторинга состояния, управления конфигурациями, массовые обновления "по воздуху" и интеграцию со сторонними сервисам
ПК-11	Способен проводить анализ угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО, наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность, конфиденциальность и доступность системы				
Базовый	Знание методов проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем,	Не знает методы проведения анализа угроз кибербезопасности для	Знания методов проведения анализа угроз кибербезопасности для	Имеются знания методов проведения анализа угроз кибербезопасности для	

	проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО не в полном объеме	автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	
	Умение проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	Не умеет проводить анализ угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	Умеет проводить анализ угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи	Умеет проводить анализ угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	
	Навыки проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	Не владеет навыками проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	Владеет навыками проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО не в полном объеме	Владеет навыками проведения анализа угроз кибербезопасности для автономных систем, проектировать и внедрять меры защиты на уровнях канала связи, бортового ПО	
Повышенный	Знание методов проведения анализа угроз наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность,				Знает методы проведения анализа угроз наземной инфраструктуры

	конфиденциальность и доступность системы				управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность , конфиденциальность и доступность системы
	Умение проводить анализ угроз наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность, конфиденциальность и доступность системы				Умеет проводить анализ угроз наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность , конфиденциальность и доступность системы
	Навыки проведения анализа угроз наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность, конфиденциальность и доступность системы				Владеет навыками проведения анализа угроз наземной инфраструктуры управления и цепочек поставок, обеспечивая целостность , конфиденциальность и доступность системы

9.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если знает методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, умеет использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, владеет навыками

использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза, знает методы управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, умеет управлять знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, владеет навыками управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, знает методологию самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, умеет использовать способность к самообразованию и самостоятельному обучению новым методам исследования, владеет навыками самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, знает методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников, умеет находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников, владеет навыками поиска, обработки и анализа информации из разных источников, знает методики для достижения результата, умеет работать на достижение результата, владеет навыками работы на достижение результата, знает методы общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, умеет общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, владеет навыками общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, знает методы для работы в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, владеет навыками поведения в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, знает методы организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, умеет организовывать исследовательские и проектные работы, управлять группой разработки информационных систем, владеет навыками организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, знает методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, знает спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, знает методы

обеспечения организационной и технологической оптимизации работы ИС, умеет обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, владеет способностью обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, знает методы управления эффективностью работы персонала в проекте, умеет управлять эффективностью работы персонала в проекте, владеет способностью управлять эффективностью работы персонала в проекте, знает стратегии информатизации прикладных процессов в соответствии со стратегией развития предприятий, умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, владеет навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, знает методологии проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, умеет проводить обследование организаций, для выявления информационных потребностей пользователей, для формирования требований к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, навыки работы с методологией проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, знает методологии анализа предметной области, идентификации, классификации проблемы, знание находить методы и подходы к их решению, формировать требования, умеет анализировать предметную область, идентифицировать, классифицировать и описывать проблемы; находить методы и подходы к их решению; формировать требования, владеет навыками анализа предметной области, идентификации, классификации и описания проблем, нахождения методов и подходов к их решению, формирования требования, знает методологии проведения маркетингового анализа ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, умеет способность профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, владеет навыками профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, знает методики проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов, умеет применять методику для принятия участия в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла, владеет методикой проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов, знает методологию интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, умеет разрабатывать и интегрировать

информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, владеет навыками разработки и интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, знает методики развертывания, инсталляции, эксплуатации, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, умеет развертывать, инсталлировать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и администрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, владеет навыками развертывания, инсталлирования, ввода в эксплуатацию, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, знает методики оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, умеет гарантировать качество, надежность и информационную безопасность ИС, владеет навыками оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, знает спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, знает методы организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, умеет организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях, владеет навыками организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, знает стратегии развития новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, умеет развивать и реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики, владеет навыками реализации новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, знает методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, знает методы разработки модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, умеет разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, владеет способностью разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если знает методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, но не на всех уровнях, владеет навыками использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методы управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию но испытывает затруднения в практической реализации, умеет управлять знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, но не на всех уровнях, владеет навыками управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методологию самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет использовать способность к самообразованию и самостоятельному обучению новым методам исследования, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет навыками самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет навыками поиска, обработки и анализа информации из разных источников, но испытывает затруднение в практической реализации, знает методики для достижения результата, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет работать на достижение результата, но испытывает затруднения в общении, владеет навыками работы на достижение результата, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методы общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет навыками общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методы для работы в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, но не на всех уровнях, владеет навыками поведения в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методы организации исследовательских и проектных работ, управления группой

разработки информационных систем, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет организовывать исследовательские и проектные работы, управлять группой разработки информационных систем, но испытывает затруднения при практической реализации, владеет навыками организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, но испытывает затруднения при практической реализации, имеются знания методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, знает методы обеспечения организационной и технологической оптимизации работы ИС, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, но испытывает затруднения при практической реализации, владеет способностью обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, но испытывает затруднения при практической реализации, знает методы управления эффективностью работы персонала в проекте, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет управлять эффективностью работы персонала в проекте, но испытывает затруднения при практической реализации, владеет способностью управлять эффективностью работы персонала в проекте, но испытывает затруднения при практической реализации, имеются знания стратегии информатизации прикладных процессов в соответствии со стратегией развития предприятий, но испытывает трудности в практической реализации, умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, но испытывает

трудности в практической реализации, знает методологии проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет проводить обследование организаций, для выявления информационных потребностей пользователей, для формирования требований к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, но испытывает трудности в практической реализации, навыки работы с методологией проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методологии анализа предметной области, идентификации, классификации проблемы, знание находить методы и подходы к их решению, формировать требования, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет анализировать предметную область, идентифицировать, классифицировать и описывать проблемы; находить методы и подходы к их решению; формировать требования, но не на всех уровнях, владеет навыками анализа предметной области, идентификации, классификации и описания проблем, нахождения методов и подходов к их решению, формирования требования, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методологии проведения маркетингового анализа ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет навыками профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, но испытывает затруднения в практической реализации, знает методики проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов, но испытывает затруднения при практической реализации, умеет применять методику проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет методикой для принятия участия в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла, но испытывает затруднение в практической реализации, знает методологию интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, но испытывает затруднения в практической реализации, умеет разрабатывать и интегрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, но испытывает затруднения в практической реализации, владеет навыками разработки и интеграции информационных

систем, их компонентов и информационных сервисов, но испытывает затруднения в практической реализации, имеются знания методики развертывания, инсталляции, эксплуатации, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, но испытывает трудности в практической реализации, умеет развертывать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и администрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками развертывания, инсталлирования, ввода в эксплуатацию, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания методики оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, но испытывает трудности в практической реализации, умеет гарантировать качество, надежность и информационную безопасность ИС, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания методов организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, но испытывает трудности в практической реализации, умеет организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания стратегии развития новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, но испытывает трудности в практической реализации, умеет развивать и реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками реализации новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, но испытывает трудности в практической реализации, имеются знания методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, умеет применять и

развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но испытывает трудности в практической реализации, знает методы разработки модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, но испытывает трудности при практической реализации, умеет разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, но испытывает трудности при практической реализации, владеет способностью разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, но испытывает трудности при практической реализации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза сформированы не в полном объеме, умеет использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза не в полном объеме, владеет навыками использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза не в полном объеме, знания методов управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию сформированы не в полном объеме, умеет управлять знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию не в полном объеме, владеет навыками управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию не в полном объеме, знает методологию самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования не в полном объеме, умеет использовать способность к самообразованию и самостоятельному обучению новым методам исследования не в полном объеме, владеет навыками самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования не в полном объеме, знает методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников не в полном объеме, умеет находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников не в полном объеме, владеет навыками поиска, обработки и анализа информации из разных источников не в полном объеме, знает методики для достижения результата не в полном объеме, умеет работать на достижение результата не в полном объеме, владеет навыками работы на достижение результата не в полном объеме, знает методы общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке не в полном объеме, умеет общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке не в полном объеме, владеет навыками общения в устной и письменной форме на

русском языке и иностранном языке не в полном объеме, знания методов для работы в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения сформированы не в полном объеме, умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения не в полном объеме. владеет навыками поведения в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения не в полном объеме, знает некоторые методы организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, умеет организовывать исследовательские и проектные работы, но испытывает затруднения при управлении группой разработки информационных систем, владеет навыками организации исследовательских и проектных работ, но испытывает затруднения при управлении группой разработки информационных систем, знания методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ сформированы не в полном объеме, умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ не в полном объеме, знания спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области сформированы не в полном объеме, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области не в полном объеме, знает некоторые методы обеспечения организационной и технологической оптимизации работы ИС, умеет обеспечить организационную, но испытывает затруднения при технологической оптимизации работы ИС, владеет способностью обеспечить организационную, но испытывает затруднения при технологическую оптимизацию работы ИС, знает некоторые методы управления эффективностью работы персонала в проекте, умеет управлять эффективностью работы персонала в проекте, но не на всех уровнях, владеет способностью управлять эффективностью работы персонала в проекте, но не на всех уровнях, знания стратегии информатизации прикладных процессов в соответствии со стратегией развития предприятий сформированы не в полном объеме, умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС в соответствии со стратегией развития

предприятий, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий не в полном объеме, знания методологии проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов сформированы не в полном объеме, умеет проводить обследование организаций, для выявления информационных потребностей пользователей, для формирования требований к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов не в полном объеме, навыки работы с методологией проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов развиты не в полном объеме, знания методологии анализа предметной области, идентификации, классификации проблемы, знание находить методы и подходы к их решению, формировать требования сформированы не в полном объеме, умеет анализировать предметную область, идентифицировать, классифицировать и описывать проблемы; находить методы и подходы к их решению; формировать требования не в полном объеме, владеет навыками анализа предметной области, идентификации, классификации и описания проблем, нахождения методов и подходов к их решению, формирования требования не в полном объеме, знает методологии проведения маркетингового анализа ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач не в полном объеме, умеет профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач не в полном объеме, владеет навыками профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач не в полном объеме, знает методики проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов не в полном объеме, умеет применять методику проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов не в полном объеме, Владеет методикой для принятия участия в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла не в полном объеме, знает методологию интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов не в полном объеме, Умеет разрабатывать и интегрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы не в полном объеме, владеет навыками разработки и интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов не в полном объеме, знания методики развертывания, инсталляции, эксплуатации, обслуживания и

администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов сформированы не в полном объеме, умеет развертывать, устанавливать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и администрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками развертывания, installations, ввода в эксплуатацию, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов не в полном объеме, знания методики оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС сформированы не в полном объеме, умеет гарантировать качество, надежность и информационную безопасность ИС, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС не в полном объеме, знания спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области сформированы не в полном объеме, умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области не в полном объеме, знания методов организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях сформированы не в полном объеме, умеет организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях не в полном объеме, знания стратегии развития новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики сформированы не в полном объеме, умеет развивать и реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками реализации новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики не в полном объеме, знания методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ сформированы не в полном объеме, умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, но не обладает самостоятельностью при подборе решения поставленной задачи, владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и

инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ не в полном объеме, знает некоторые методы разработки модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, умеет разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, но допускает грубые ошибки, владеет способностью разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, но допускает грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не знает методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, не умеет использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза, навыки использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза не сформированы, не знает методы управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, не умеет управлять знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию, навыки управления знаниями на практике: анализировать, синтезировать, критически резюмировать и представлять информацию не сформированы, не знает методологию самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, не умеет использовать способность к самообразованию и самостоятельному обучению новым методам исследования, не владеет навыками самообразования и самостоятельного обучения новым методам исследования, не знает методики поиска, обработки и анализа информации из разных источников, не умеет находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников, не владеет навыками поиска, обработки и анализа информации из разных источников, не знает методики для достижения результата, не умеет работать на достижение результата, навыки работы на достижение результата не сформированы, не знает методы общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, не умеет общаться в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке, навыки общения в устной и письменной форме на русском языке и иностранном языке не сформированы, не знает методы для работы в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, не умеет действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, навыки поведения в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения не сформированы, знает не в полном объеме методы организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, умеет не в полном объеме организовывать исследовательские и проектные работы, управлять группой разработки информационных систем, владеет навыками не в полном объеме организации исследовательских и проектных работ, управления группой разработки информационных систем, не знает методы

научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, не умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, не владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, не знает спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, не умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, не владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, знает не в полном объеме методы обеспечения организационной и технологической оптимизации работы ИС, умеет не в полном объеме обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, владеет не в полном объеме способностью обеспечить организационную и технологическую оптимизацию работы ИС, знает не в полном объеме методы управления эффективностью работы персонала в проекте, умеет не в полном объеме управлять эффективностью работы персонала в проекте, владеет не в полном объеме способностью управлять эффективностью работы персонала в проекте, не знает стратегии информатизации прикладных процессов в соответствии со стратегией развития предприятий, не умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, не владеет навыками формирования стратегии информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий, не знает методологии проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, не умеет проводить обследование организаций, для выявления информационных потребностей пользователей, для формирования требований к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, навыки работы с методологией проведения обследования организаций, для выявления информационных потребности пользователей, для формирования требования к информационной системе, для участия в реинжиниринге прикладных и информационных процессов не развиты, не знает методологии анализа предметной области, идентификации, классификации проблемы, знание находить методы и подходы к их решению, формировать требования, не умеет анализировать предметную область, идентифицировать, классифицировать и описывать проблемы; находить методы и подходы к их решению; формировать требования, навыки анализа

предметной области, идентификации, классификации и описания проблем, нахождения методов и подходов к их решению, формирования требования не сформированы, не знает методологии проведения маркетингового анализа ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, не умеет профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, не владеет навыками профессионально эксплуатировать и проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для информатизации прикладных задач, не знает методики проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов, не умеет применять методику проектирования информационных систем, включая моделирование (формальное описание) их структуры и процессов цикла, не владеет методикой для принятия участия в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла, не знает методологию интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, не умеет разрабатывать и интегрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, не владеет навыками разработки и интеграции информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, не знает методики развертывания, инсталляции, эксплуатации, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, не умеет развертывать, инсталлировать, вводить в эксплуатацию, обслуживать и администрировать информационные системы, их компоненты и информационные сервисы, не владеет навыками развертывания, инсталлирования, ввода в эксплуатацию, обслуживания и администрирования информационных систем, их компонентов и информационных сервисов, не знает методики оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, не умеет гарантировать качество, надежность и информационную безопасность ИС, не владеет навыками оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС, не знает спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, не умеет использовать спецификации, стандарты, правила и рекомендации в профессиональной области, не владеет навыками использования спецификаций, стандартов, правил и рекомендаций в профессиональной области, не знает методы организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, не умеет организовывать и проводить переговоры с представителями заказчика и профессиональные консультации на предприятиях и в организациях, не владеет навыками организации и проведения переговоров с представителями заказчика и профессиональных консультаций на предприятиях и в организациях, не знает стратегии развития новых конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, не умеет развивать и реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики, не владеет навыками реализации новых

конкурентоспособных идей в области прикладной информатики, не знает методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, не умеет применять и развивать фундаментальные и междисциплинарные знания, методы научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, не владеет навыками применения и развития фундаментальных и междисциплинарных знаний, методов научного исследования и инструментария, включая математические и научные принципы, методы прикладной информатики, алгоритмы и комплексы программ, знает не в полном объеме методы разработки модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, умеет не в полном объеме разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений, владеет не в полном объеме способностью разрабатывать модели распознавания образов для систем поддержки принятия решений.

9.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

10. Приложения, в которые обязательно включить формы бланков титульного листа ВКР (по видам), заданий на ВКР (по видам), календарного плана (по видам), отзыва руководителя (ей), рецензии (й), перечень тем выпускных квалификационных работ (по видам), предлагаемых обучающимся, график выполнения выпускной квалификационной работы и др. в соответствии с Положением о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

10. Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____
Департамент _____
Утверждена распоряжением по институту
от _____ № _____
Выполнена по заявке организации
(предприятия) _____

Допущена к защите
« _____ » _____ 20__ г.
И.о. директора департамента

(уч. степень, уч звание, ФИО зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(название работы)

Рецензенты:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

Выполнил (а):

(ФИО)
студент(ка) ____ курса, ____ группы
направления _____
очной (заочной) формы обучения

(подпись)

Руководитель:

Нормоконтролер:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

Дата защиты
«__» _____ 20__ г.

Оценка _____

(подпись)

Ставрополь, 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Департамент _____
Направление _____

Направленность (профиль) _____

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

подпись, инициалы, фамилия
"_____" 20__ г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ
РАБОТУ (ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ)**

Студент _____ группа _____
_____ фамилия, имя, отчество

1. Тема _____

Утверждена распоряжением по институту № _____ от "_____" 20__ г.

2. Срок представления работы к защите
«_____" 20__ г.

3. Исходные данные для исследования _____

4. Содержание дипломной работы:

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

Приложения

Дата выдачи задания _____

Руководитель дипломной работы _____
_____ подпись _____ инициалы, фамилия

Консультанты по разделам _____
_____ подпись _____ инициалы, фамилия

_____ подпись _____ инициалы, фамилия

_____ подпись _____ инициалы, фамилия

Задание к исполнению
принял "_____" 20__ г. _____

подпись

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Департамент _____
Направление подготовки _____
Направленность
(профиль) _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Фамилия, имя, отчество (полностью) _____
Тема ВКР _____
Руководитель _____
Консультанты: _____

№	Наименование этапов выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание
1.	1. Выдача задания		
2.	2. Начало проектирования		
3.	3. Разделы ВКР		
4.	3.1. Аналитический раздел		
5.	3.2 Исследовательский раздел		
6.	3.3. Проектный раздел		
7.	3.4. Экономический раздел		
8.	3.5 Безопасность и экологичность проекта		
9.	4. Предзащита		
10.	5. Рецензирование, нормоконтроль, проверка в системе антиплагиат		
11.	6. Ознакомление с отзывом и рецензией		
12.	6.Сдача ВКР, отзыва и рецензии в ГЭК		
13.	7. Защита в ГЭК		

Научный руководитель

_____ *подпись, Ф.И.О.*

И.о. директора департамента _____

_____ *подпись, Ф.И.О.*

" ____ " _____ 20 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ (НЕ ПРОШИВАЕТСЯ)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____
Департамент _____

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы**

студента _____
фамилия, имя, отчество студента

направления подготовки _____
направленности (профиля) _____
над выпускной квалификационной работой на тему _____

Руководитель выпускной квалификационной работы _____
Фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР теме, утвержденной распоряжением директора института, и заданию на ВКР _____
2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной работы _____
3. Оценка студента как специалиста _____
4. Замечания руководителя: _____
5. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, заключение об уровне освоения компетенций, рекомендуемая оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно): _____
6. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии _____

Должность, фамилия, имя отчество, ученое звание, степень руководителя: _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись руководителя ВКР

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

РЕЦЕНЗИЯ (НЕ ПРОШИВАЕТСЯ)

Рецензия на выпускную квалификационную работу

—
Фамилия, имя, отчество студента

выпускника ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

Дата представления выпускной квалификационной работы на рецензию _____

Дата возвращения выпускной квалификационной работы _____

Фамилия, имя, отчество и должность рецензента (при наличии ученой степени и звание) _____

Актуальность темы _____

Степень обоснованности темы и соответствия выполненной выпускной квалификационной работы заданию _____

Целесообразность постановки задач исследования _____

Уровень и качество теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы _____

Полнота и проблемность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме _____

Объем экспериментальных исследований и возможности внедрения в производство _____

Характеристика каждого раздела работы и степени использования выпускником последних достижений науки и техники _____

Оценка качества пояснительной записки и графической части _____

Перечень положительных качеств ВКР _____

Основные недостатки _____

Критические замечания _____

Теоретическая и практическая значимость работы _____

Степень самостоятельности разработки _____

Уровень освоения компетенций и готовности выпускника к практической деятельности _____

Общая _____ оценка _____ выпускной _____ квалификационной
работы _____

« _____ » _____ 20 _____ г.

Подпись рецензента

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

УТВЕРЖДАЮ:

_____ 20__ г.

М.П.

Акт

об использовании (внедрении) выводов и предложений автора выпускной квалификационной работы магистранта(ки) _____
в организации (на предприятии) _____
в лице _____

(должность, ФИО)

с одной стороны, и магистранта (ки) СКФУ _____
с другой стороны, составили настоящий акт об использовании (внедрении)
результатов выпускной квалификационной работы на тему _____
При внедрении предложений (использовании выводов) выпускной
квалификационной работы достигнуты следующие основные результаты: _____

Представители организации:

Студент(ка)

подпись

расшифровка

подпись

расшифровка

подпись

расшифровка

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Заявка
на выполнение выпускной квалификационной работы
от «__» _____ 20__ г.

Организация _____
наименование

просит организацию-исполнителя ФГАОУ ВО "Северо-Кавказский
федеральный университет" департамент цифровых робототехнических систем
и электроники выполнить выпускную квалификационную работу на
тему: _____

Заказчик:

М.П.

расшифровка

Исполнитель:

расшифровка

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

Выпускная квалификационная работа № _____

Студента _____

Направления подготовки _____

Группы _____

Защищена _____

Дата защиты

Распоряжение об утверждении темы ВКР от «_»__20__ г. №__

Пояснительная записка _____ страниц

Чертежи (таблицы) _____ листов

Подпись и Ф.И.О. лица, принявшего документы в департамент _____

Примечание: данный титул заполняется, наклеивается на ВКР, текст пояснительной записки вместе с чертежами перевязывается, приклеивается наклейка, ставится подпись лица, принявшего работу на кафедру и печать дирекции. Работы хранятся по направлениям подготовки с указанием академических групп.



ЗАЯВЛЕНИЕ
О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, _____, студент _____
курса, направления подготовки _____
Направленность (профиль) _____
заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе / научном
докладе на тему: «_____»,
представленной в государственную экзаменационную комиссию для
публичной защиты, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а
также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ имеют
соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в Университете Регламентом
использования системы «Антиплагиат» в федеральном государственном
автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-
Кавказский федеральный университет», согласно которому обнаружение
плагиата является основанием для не допуска выпускной
квалификационной работы к защите.

«_____» _____ 20__ г. _____