

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порожня А. А.

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

Направление подготовки	09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Направленность (профиль)	Управление данными
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очная
Реализуется в 4 семестре	

РАЗРАБОТАНО:

Профессор департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники,
доктор физ.-мат.наук, профессор

Дроздова В.И.

Профессор департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники,
доктор физ.-мат.наук, профессор

Шагрова Г.В.

Ставрополь, 2026

Содержание

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	1
1. Введение.....	4
2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы	5
3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы	7
4. Структура и объем выпускной квалификационной работы, в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы	8
5. Содержание выпускной квалификационной работы, в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы.....	10
6. Оформление выпускной квалификационной работы	12
6.1. Общие требования к оформлению ВКР.....	12
6.2. Соответствие ВКР требованиями государственных стандартов (ГОСТ) и нормативно-технической документации по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»	13
6.3. Правила оформления ВКР	14
7. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите	16
7.1. Организация и контроль выполнения ВКР	16
7.2. Дополнительные положения.....	18
7.3. Представление и процедура защиты ВКР	18
8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников.....	19
8.1. Основная литература	19
8.2. Дополнительная литература	20
8.3. Методическая литература	20
8.4. Интернет-ресурсы	20
9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.....	21
9.1 Описание показателей	21
9.2. Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы	44
9.3 Описание шкалы оценивания	49
10. Приложения	51
11. Методические указания по работе над ВКР	52
11.1 Классификационные признаки ВКР	53

11.2. Основные общенаучные термины.....	53
11.3. Актуальность исследования.....	55
11.4. Цели и задачи исследования	58
11.5. Объект и предмет исследования.....	59
11.6. Теоретические и информационные основы исследования	59
12. Организация и контроль выполнения ВКР	61
Приложение 1	63
Приложение 2	64
Приложение 3	65
Приложение 4.....	70
Приложение 5	72
Приложение 6.....	73
Приложение 7	74
Приложение 8.....	75
Приложение 9.....	78
Приложение 10.....	79
Приложение 11.....	80
Приложение 12	81
Приложение 13.....	82
Приложение 14.....	83
Приложение 15.....	84
Приложение 16.....	85
Приложение 17.....	86
Приложение 18.....	87
Приложение19.....	88
Приложение 20.....	89
Приложение 21.....	90
Приложение 22.....	91
Приложение 23	92

1. Введение

Требования к подготовке и защите выпускной квалификационной работы разработаны на основе: Образовательного стандарта высшего образования Северо-Кавказского федерального университета по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), принятый решением Ученого совета СКФУ (ОС ВО СКФУ), протокол № 14 от «30» мая 2019 г.; изменений, внесенных в ОС ВО СКФУ по направлению 09.04.02 31.05.2022 г., протокол №15; Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция) принятого Ученым советом СКФУ от 30.01.2018 г., № 7 и учебного плана ОП ВО по направлению подготовки 09.04.02. и направленности «Управление данными».

В требованиях приведены общие положения о государственной итоговой аттестации выпускников, этапы подготовки и защиты ВКР, а также единые требования к ее содержанию, структуре, объему и оформлению.

При подготовке и защите ВКР определяется достигнутый уровень подготовки магистра на основе оценки степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, ориентированных на области профессиональной деятельности (исследование, разработка, внедрение информационных технологий и систем) в соответствии с ОП ВО «Управление данными» по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», реализуемой в СКФУ.

Выпускная квалификационная работа отражает уровень научной подготовки студента магистратуры, знание им проблем науки и практики исследуемой предметной области, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные задачи в области профессиональной деятельности, связанной с определенной сферой деятельности, характерной для соответствующей направленности ОП ВО.

Требования к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) отражают не только основные требования к ее объему, содержанию, структуре и оформлению, порядку и срокам представления на кафедру, но и методические рекомендации.

К выполнению ВКР допускаются студенты магистратуры, завершившие полный курс обучения по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестации, предусмотренные рабочим учебным планом.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является предоставление документов, подтверждающих освоение обучающимися компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практик по каждому из видов профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-технологическая; производственно-технологическая; организационно-управленческая; преподавательская. Выпускники магистратуры представляют также оттиск (копию) опубликованной научной работы по теме ВКР. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.

ВКР представляет собой итоговую аттестационную научную работу студента, оформленную в печатном виде с соблюдением необходимых требований государственных стандартов (ГОСТ) по инженерным специальностям и направлениям подготовки, и представленную к защите перед государственной аттестационной комиссией.

Основная задача ВКР состоит в определении готовности выпускника к профессиональной исследовательской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС

ВО, а также ОС ВО СКФУ по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

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

2.1. Выпускная квалификационная работа – 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.

2.2. Выполнение ВКР имеет следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и использование их при решении профессиональных задач в сферах деятельности, определяемых направленностью (профилем);

- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;

- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности;

- завершение формирования у выпускника компетенций, установленных стандартом и компетенций, установленных дополнительно Университетом.

Таким образом, основная задача выпускника магистратуры – продемонстрировать уровень своей квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научно-практические задачи, степень овладения им методологией научного познания и соответствия полученных знаний, умений, навыков и компетенций требованиям государственного образовательного стандарта по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

2.3. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы по ОП ВО – программам магистратуры выполняются в виде дипломной работы, дипломного проекта, стартапа или комплексной работы.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются образовательной программой высшего образования в соответствии с требованиями стандарта в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации и учебно-методической документацией, разрабатываемой кафедрой информационных систем и технологий на основе стандартов и ОП ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии». Содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования стандартов и ОП ВО по направлению подготовки.

2.3.1. 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 или специальности, 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.

Научно-исследовательский характер дипломной работы по направлениям подготовки магистратуры 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. Дипломная работа может содержать расчетно-графическую часть, которая представляет собой частичное выполнение разделов, предусмотримых в структуре дипломного проекта направления подготовки «Информационные системы и технологии».

2.3.2. Дипломный проект – вид выпускной квалификационной работы, в основу которого должны быть положены фактические материалы, собранные студентом на производственной (преддипломной) практике, результаты их камеральной обработки и лабораторных исследований, а также сведения, полученные из информационных источников.

При написании дипломного проекта должны использоваться материалы, полученные студентом в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики и отражающие деятельность предприятий, организаций и др.

Дипломный проект должен содержать пояснительную записку и графическую часть. Пояснительная записка к дипломному проекту должна в четкой и краткой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и, при необходимости, сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п. В тех случаях, когда в проектах содержатся сложные математические расчеты, для их проведения, как правило, применяется компьютерная техника. Каждый проект должен иметь соответствующее экономическое обоснование и раздел, посвященный вопросам безопасности и экологичности проекта.

2.3.3. Стартап (ВКРС) – это вид выпускной квалификационной работы, подразумевающий выполненный обучающимся (самостоятельно или в составе команды) бизнес-проект по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ОС ВО.

ВКРС представляет собой бизнес-проект в следующих видах:

- стартап как бизнес-проект, реализуемый в сфере экономики и реализующий продажу существующих на текущий момент продуктов и/или оказание услуг;
- технологический стартап – бизнес-проект, основывающийся на технологических инновационных разработках и их коммерциализации;
- стартап, в виде социального предпринимательства – бизнес-проект, направленный на решение задач социального взаимодействия и/или способствующий решению социальных проблем общества;
- стартап, в сфере креативных индустрий – бизнес-проект, связанный с продукцией, обладающей потенциалом создания, производства и эксплуатации творческой интеллектуальной собственности. Креативными индустриями являются: деятельность в области исполнительских и визуальных искусств, дизайна, кино и телевидения и др.

ВКРС представляет собой бизнес-проект, соответствующий минимум трем из следующих критериев:

- студент/один из студентов команды стартапа является индивидуальным предпринимателем либо выступает учредителем/ участником юридического лица (штатная численность сотрудников юридического лица не менее 2 человек);
- студент(ы) является(ются) получателем(ями) гранта(ов) от институтов развития Российской Федерации и/или других организаций, что подтверждается документами: копии утвержденных заявок на грант(ы) и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО благополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для предлагаемого на защиту проекта;

–студент(ы) входит(ят) в команду стартап-компании, являющейся резидентом Технопарка «Сколково», что подтверждается документами: копия свидетельства о внесении компании в перечень резидентов технопарка; копия документа, подтверждающего участие студента(ов) в проекте компании резидента;

–студент(ы) является(ются) участником(ами): молодёжных инновационных проектов; технопарка СКФУ; бизнес-инкубатора СКФУ; студенческого научного объединения; совета молодых ученых и специалистов; студенческого научно-инновационного объединения; студенческого конструкторского бюро; студенческих информационных обществ и др. Подтверждающие документы: цифровое портфолио студентов, в котором отражена информация об участии в проекте, представленном на защиту и/или оформленные в установленном в СКФУ порядке портфолио и рецензия, заверенные структурным подразделением СКФУ, отвечающим за реализацию проектной деятельности в ОО ВО;

–проект действующий (находится в стадии жизненного цикла проекта не меньше, чем прототипирование), инновационный;

–в проекте разработан прототип или MVP (минимально жизнеспособный продукт). Студенты представляют на защиту ВКР в формате бизнес-проекта (стартап), рабочий прототип или MVP;

–для разработки и продвижения проекта привлечено финансирование /или индустриальные партнеры и/или получена выручка. Подтверждающие документы: копии утвержденных заявок на грант(ы)/принятых заявок на патенты и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для предлагаемого на защиту проекта; копия договора с компанией – покупателем продукта, выписка со счета для подтверждения поступления средств от покупателя; копия договора о сотрудничестве с индустриальными партнерами, техническое задание с описанием работ, которые должны быть выполнены в проекте, акт сдачи-приемки результатов или акт внедрения результатов исследования (*Приложение 21*), или экспертное заключение заказчика, или концептуальное решение по модели стартапа;

–проект имеет потенциал масштабирования. Подтверждающие документы: экспертная оценка, полученная институтами развития и/или индустриальных партнеров, и/или бизнес-сообществ.

2.3.4. Комплексная работа – это вид выпускной квалификационной работы, ориентированный на исследование единой темы по одному (при необходимости – по нескольким) объекту преддипломной (предквалификационной) практики и выполняемой группой студентов, обучающихся по одной или нескольким различным образовательным программам. Целью выполнения комплексной работы является овладение студентами навыками научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности в избранной профессиональной области, а также принятия самостоятельных решений.

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

В ходе защиты выпускной квалификационной работы проверяются следующие компетенции:

–Способен применять на практике умения и навыки в организации проектных работ, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– Способен самостоятельно анализировать новую информацию, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

- Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий (ОПК-2);
- Способен модернизировать и разрабатывать программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем (ОПК-5);
- Способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования (ПК-1);
- Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях (ПК-2);
- Способен планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты с помощью современных информационных технологий (ПК-3);
- Способен осуществлять научную и проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода, выбирать методологию проектирования объектов профессиональной деятельности, строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-4);
- Способен осуществлять разработку, реализацию и оценку эффективности проекта, контроль соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации, проводить технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта (ПК-5);
- Способен осуществлять разработку проектной документации, проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества (ПК-6);
- Способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве (ПК-7);
- Способен управлять проектами и принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-8);
- Способен осуществлять подготовку и обучение персонала, аттестацию пользователей информационных систем (ПК-9).

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

4.1. В выпускную квалификационную работу магистрантов для всех видов выпускных работ, перечисленных в п.2.3, включаются: теоретическое обоснование, аналитические и (или) экспериментальные подтверждения, обоснование выбранной методики исследования и методики принятия решений, полученные результаты. Образцы оформления документов представлены в Приложениях 1-23.

Постановка цели и решение задач должны быть конкретными, вытекать из современного состояния вопроса исследования и базироваться на результатах анализа соответствующих научных и прикладных работ. Предложенные обучающимся пути решения проблемы в целом и конкретных задач, в частности, должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с известными решениями в рамках исследования.

4.2. Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема (или ее часть) последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в выпускных квалификационных работах с постепенным ее расширением и углублением.

4.3. 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.

Такая выпускная квалификационная работа может выполняться студентами разных направлений подготовки. В таком случае создается единая по этим направлениям подготовки

государственная экзаменационная комиссия, включающая специалистов разных направлений.

4.4. ВКР выполняется по реальной тематике.

Считается, что выпускная квалификационная работа выполнена по реальной тематике, если выполняется хотя бы одно или несколько из следующих условий:

- имеется заявка предприятия на выполнение ВКР (*Приложение 22*) с указанием тематики 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 хозяйственной или государственной 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.

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

4.6. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в автоматизированной информационно-библиотечной системе СКФУ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ обеспечен в соответствии с Регламентом размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе Северо-Кавказского федерального университета, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

4.7. ВКР проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в СКФУ.

4.8. 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.

4.9. Структура и содержание ВКР. Требования к структуре, содержанию и объему ВКР определяются требованиями, разработанными кафедрой информационных систем и технологий на основании стандартов. ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

4.10. Структура ВКР. ВКР имеет следующую структуру: титульный лист; задание; календарный план; содержание; введение; основной текст; заключение; список литературы (список использованных источников); приложения.

4.11. Объем выпускной квалификационной работы по положению СКФУ должен составлять не менее 40 страниц печатного текста. Рекомендуемый объем ВКР по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» по решению

кафедры информационных систем и технологий должен составлять 70 – 120 страниц печатного текста.

Таким образом, ВКР студента магистратуры - это завершенная научно-исследовательская работа или законченная и нашедшая практическое применение разработка, выполненная под руководством профессора или доцента соответствующего направления, содержащая новое решение актуальной научной задачи, критический анализ научных источников по теме исследования, инновационные подходы и методы.

В ВКР включаются научные положения автора, их теоретическое обоснование и экспериментальные подтверждения, обоснование выбранной методики исследования и методики принятия инженерных решений, полученные результаты.

Постановка задачи ВКР должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных и прикладных работ. Предложенные автором ВКР пути решения проблемы в целом и конкретных задач должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с известными решениями по всем аспектам, в том числе и по эффективности.

Приложения в указанный объем ВКР не включаются.

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

Титульный лист является первой страницей ВКР и содержит следующие реквизиты: название учредителя СКФУ, название университета, института, кафедры, где выполнена ВКР, 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 (Титульные листы: дипломной работы (*Приложение 1*); дипломного проекта (*Приложение 2*); стартапа (*Приложение 3*); комплексной работы (*Приложение 4*).

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц ВКР. Номер страницы на титульном листе не проставляется. На титульном листе должна быть личная подпись магистранта.

Задание на ВКР размещают сразу после титульного листа. 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 (*Приложения 5-8*). После задания размещают календарный план (*Приложение 9*).

Содержание ВКР, которое включает названия разделов подразделов работы с указанием страницы начала каждой части, следует после календарного плана.

Введение должно содержать научное обоснование проблемы науки и практики, оценку современного состояния решаемой научной, научно-технической или методической задачи, обладающей научным и/или инновационным характером, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения данной научно-исследовательской (научно-методической или практической) работы. Оценка современного состояния решаемой задачи производится на основе выводов, полученных при изучении патентов, программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и научно-технической литературы. Во введении должны быть показаны актуальность, цели и задачи исследования, новизна и практическая значимость работы, определена методологическая основа исследования, приведена структура работы и методы исследования.

Основной текст должен быть представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается

самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

Рекомендуется в основной части ВКР предусмотреть три раздела. В первом разделе приводится обзор научно-технической литературы, на основе которого дается оценка актуальности тематики ВКР, формулируются задачи исследования.

В первом разделе приводится обзор научно-технической литературы, на основе которого дается оценка актуальности тематики ВКР, формулируются задачи исследования. Для работы, выполняемой в форме стартапа, должно быть также представлено общее описание проекта, включающее основные понятия, описание трендов рынка (целевой аудитории, конкурентов, аналогов), разработанного продукта/технологии, бизнес-модель, финансовый план и потенциал масштабирования/продвижения проекта.

Во втором разделе приводятся теоретические данные, отражающие сущность, проведенного исследования: модели; методы; методика, алгоритмы; отражаются полученные результаты, дается описание технологии разработки программного продукта или аппаратного решения поставленной задачи.

В третьем разделе должны быть представлены практические результаты, полученные в ходе выполнения ВКР и их сравнение с существующими решениями (аналогами).

Каждый раздел содержит подразделы, которые должны быть по содержанию логически связаны между собой и завершаться выводами.

Основная часть должна содержать:

- обоснование актуальности исследования, формулировку объекта, предмета и цели исследования, постановку задач исследования, выполненную на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий, и результатов патентного поиска;

- описание методов решения задач и их сравнительную оценку;

- описание выбранной общей методики проведения научно-исследовательской работы;

- описание процесса теоретических и экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания методов исследований, методов расчета, принципов действия разработанных объектов, их характеристики, математическое модели, расчеты, проектно-конструкторскую и технологическую части;

- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие научную новизну, теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

- обобщение и оценку результатов исследований, включая оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работы,

- оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

- вопросы экономического обоснования и экологической безопасности

- (обязательные разделы для дипломного проекта);

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;

- выводы и рекомендации;

- список литературы (список использованных источников);

- приложения (при необходимости).

Содержание ВКР должно:

- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;

- выполняться с использованием современных методов и моделей, с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.);

- содержать: апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;

четкие выводы по разделам и рекомендации по использованию полученных в результате исследования практических результатов; список, использованных литературных источников не менее 50; приложения.

В заключении должны содержаться выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой. В заключение необходимо включить:

- краткие выводы по результатам проведенного исследования;
- оценку полноты решения поставленных задач;
- разработку рекомендаций по использованию результатов;
- оценку научного уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список используемой литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при написании ВКР. Список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- схемы, графики, диаграммы, анкеты другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы;
- описания алгоритмов и программных комплексов;
- листинги программ;
- акты внедрения результатов ВКР и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

Страницы текста ВКР и включенные в работу иллюстрации, и таблицы должны соответствовать формату А4.

6. Оформление выпускной квалификационной работы

6.1. Общие требования к оформлению ВКР

Контроль за выполнением требований к оформлению ВКР осуществляет нормоконтролер. Требования к оформлению ВКР основываются на соответствии нормам и требованиям действующих государственных, международных, отраслевых стандартов и других нормативных документов, оформление текста, списка литературы, чертежей и т.д.

Нормоконтролером назначается высококвалифицированный преподаватель кафедры информационных систем и технологии также функции нормоконтролера может выполнять сам руководитель ВКР. Предварительный нормоконтроль выполняет руководитель ВКР. При проведении нормоконтроля научный руководитель и нормоконтролер руководствуются указателями (каталогами, перечнями) государственных, международных и отраслевых стандартов, технических условий, действующими нормативными документами, распространяющимися на объект стандартизации, терминологическими словарями (справочниками, сборниками), картотеками внедрения нормативных документов, таблицами систематизации и др.

В случаях несоответствия требованиям, а также небрежного выполнения или отсутствия необходимых подписей и документов, на которые имеются ссылки в работе и т. д. нормоконтролер возвращает ВКР на доработку, требуя от студента разъяснений и дополнительных материалов по возникшим при проверке вопросам. В случаях невыполнения требований нормоконтролер не подписывает ВКР.

6.2. Соответствие ВКР требованиями государственных стандартов (ГОСТ) и нормативно-технической документации по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

ВКР по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» должна оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов (ГОСТ) и нормативно-технической документации по направлению «Информационные системы и технологии»:

- ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ 2.106-96. Текстовые документы;

- ГОСТ 2.104-68. Основные надписи; Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система программной документации;

- по ГОСТ 7.32-2001. Отчет по научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание;

- ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов;

- ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

При разработке информационных систем следует руководствоваться требованиями государственных стандартов (ГОСТ):

- ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы (Взамен ГОСТ 24.201-85);

- ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем.

Требования к содержанию документов, разрабатываемых при создании автоматизированных систем (АС), установлены указаниями РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов, а также соответствующими государственными стандартами Единой системы программной документации (ЕСПД), Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС) и ГОСТ 34.602. Виды и комплектность документов регламентированы ГОСТ 34.201.

Содержание документов является общим для всех видов АС и, при необходимости, может дополняться разработчиком документов, в зависимости от особенностей, создаваемой АС. Допускается включать в документы дополнительные разделы и сведения, объединять и исключать разделы.

Содержание каждого документа, разрабатываемого при проектировании АС согласно ГОСТ 34.201, определяет разработчик в зависимости от объекта проектирования (системы, подсистема и т.д.).

Содержание документов, разрабатываемых на предпроектных стадиях по ГОСТ 34.601, и организационно-распорядительных, определяют разработчики в зависимости от объема информации, необходимой и достаточной для дальнейшего использования документов.

Выпускные квалификационные работы должны оформляться в соответствии с Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, разработанными кафедрой информационных систем и технологий в соответствии с

вышеперечисленными ГОСТами и нормативно-технической документацией по направлению.

6.3. Правила оформления ВКР

ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 интервала. Шрифт – Times New Roman, кегль 14. Абзацный отступ – 1,25 см. Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10мм, верхнее – 20мм, левое – 30мм, нижнее – 20мм.

Основную часть ВКР следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста ВКР на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ВКР. Иллюстрации, таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Каждый структурный элемент ВКР следует начинать с новой страницы.

Иллюстрации (чертежи, графики, карты, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ВКР.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещенные в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Иллюстрации за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки, через тире. Наименование рисунка располагают следующим образом: Рисунок 1 –Алгоритм расчетов...

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким и размещаться над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы на другую страницу, над перенесенными частями слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1».

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в ВКР. При ссылке следует писать «таблица» с указанием ее номера. Таблицы, за исключением

таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Таблицы каждого приложения нумеруют отдельно арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Примечания следует печатать с прописной буквы с абзаца в разрядку и не подчеркивать. Примечания приводят в ВКР, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которой относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки.

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х». Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей ВКР арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела, тогда номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (B1).

Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

Обозначения и сокращения располагают столбцом и приводят в порядке приведения их в тексте с необходимой расшифровкой и пояснениями. Допускается определения, обозначения и сокращения приводить в одном структурном элементе «Определения, обозначения и сокращения».

Список использованной литературы – не менее 60 наименований, содержит сведения об источниках, расположенных либо в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР, либо в алфавитном порядке и пронумерованных арабскими цифрами без точки. Печатать следует без абзацного отступа.

Приложения оформляют как продолжение ВКР на последующих ее листах. Приложение должно иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ВКР. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине строки слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения и степени. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. В случае полного использования русского алфавита допускается использование латинского алфавита, кроме букв I, O, а далее и арабских цифр.

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

7.1. Организация и контроль выполнения ВКР

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляют кафедра информационных технологий, дирекция института информационных технологий и телекоммуникаций.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, ежегодно обновляется не менее чем на 30 %, определяется на заседании кафедры информационных систем и технологий. Тематика ВКР закрепляется за магистрантом после зачисления в магистратуру, утверждается на заседании кафедры. На выпускном курсе тема ВКР по представлению кафедры информационных систем и технологий уточняется, утверждается Ученым советом института информационных технологий и телекоммуникаций и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации (*Приложение 14*).

Требования к содержанию заявки и презентации кандидата для участия в программе выполнения ВКСР, порядок проведения отбора и протокол заседания рабочей группы приведены в *Приложениях 15, 16*.

Заведующий кафедрой информационных систем и технологий института информационных технологий и телекоммуникаций СКФУ не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на основании личных заявлений обучающихся (*Приложения 17-19*) закрепляет за обучающимся (несколькими обучающимися) на заседании кафедры темы выпускных квалификационных работ, руководителей из числа профессоров, доцентов выпускающей кафедры и, в исключительных случаях, в соответствии с ходатайством кафедры и решением Ученого совета института информационных технологий и телекоммуникаций, старших преподавателей, имеющих стаж работы в Университете не менее 5 лет или имеющих стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет.

По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, кафедре информационных систем и технологий предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов (соруководителей) могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр Университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона, являющиеся внешними совместителями.

За семь календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускных курсов распоряжением директора института информационных технологий и телекоммуникаций на основании представления заведующей кафедрой информационных систем и технологий утверждаются темы выпускных квалификационных работ (с указанием вида выпускной квалификационной работы), руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности (*Приложение 20*).

Кафедра информационных систем и технологий обеспечивает студентов Требованиями к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, в которых содержатся:

- требования к структуре, содержанию, объему и оформлению выпускных квалификационных работ применительно к направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», а также порядку их выполнения;

- критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Закрепленная за студентом выпускная квалификационная работа, выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе.

Задание на выпускную квалификационную работу с указанием срока выполнения выдается руководителем ВКР до начала преддипломной практики и утверждается заведующим кафедрой информационных систем и технологий.

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного плана (*Приложение 9*), рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом, составляет задания на преддипломную практику.

Таким образом, тема ВКР с обоснованием и структурой, план выполнения ВКР с указанием сроков завершения работы над ВКР, план научных публикаций, стажировок (при необходимости) отражаются в индивидуальном плане работы магистранта, а научный руководитель ВКР:

- выдает задание для выполнения ВКР;
- оказывает помощь в разработке календарного графика работы на весь период выполнения ВКР;
- формирует программу научно-исследовательской работы магистранта;
- рекомендует магистранту необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы, типовые проекты и другие источники по теме;
- устанавливает расписание консультаций, при проведении которых осуществляет текущий контроль соблюдения магистрантом календарного графика выполнения ВКР;
- устанавливает объем всех разделов ВКР и координирует работу магистранта;
- планирует научные стажировки (в том числе и зарубежные) магистранта.

Консультанты (соруководители) проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР после данных о руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте (соруководителе).

На заседаниях кафедры информационных систем и технологий не реже двух раз за период работы над выпускной квалификационной работой заслушиваются отчеты руководителей ВКР или студентов о степени готовности работы.

После прохождения преддипломной практики проводится публичная предварительная защита работы, результаты которой фиксируются в протоколе заседания кафедры информационных систем и технологий.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, нормоконтролером представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет») руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и отзывом соруководителя (*Приложения 10,11*) представляет работу заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае если студент не допускается к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры информационных систем и технологий о не допуске представляется в дирекцию института и вместе со служебной запиской директора института информационных технологий и телекоммуникаций направляется на согласование к проректору по учебной работе.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию. Состав рецензентов из числа лиц, не являющихся работниками СКФУ,

специалистов научных и производственных учреждений или других высших учебных заведений, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы магистратуры, а также работающих в области информационных систем и технологий преподавателей (научных сотрудников или инженерно-технических работников) утверждается распоряжением директора института одновременно с темами выпускных квалификационных работ по представлению кафедры информационных систем и технологий. При подготовке распоряжения учитывается, что количество рецензируемых ВКР на одного рецензента – не более восьми.

ВКР, допущенная кафедрой информационных систем и технологий к защите, не позднее, чем за 10 дней календарных дней до защиты в государственной экзаменационной комиссии, направляется на внешнюю рецензию одному или нескольким рецензентам (*Приложение 13*).

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 (*Приложение 12*) отмечается актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полнота их реализации, аргументация выводов, новизна, теоретическая и практическая значимость работы, дается общая оценка работы.

Выпускающая кафедра знакомит 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 два календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации выпускников определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

7.2. Дополнительные положения

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

7.2. Бумажный вариант выпускной квалификационной работы, хранится на кафедре в течение 5 лет после ее защиты. После истечения срока хранения работа уничтожается по акту в установленном порядке в соответствии с Положением о порядке учета и хранения отчетной документации по самостоятельной работе обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». Титульный лист ВКР, оформленный в соответствии с *Приложением 23*, наклеивается на обложку переплетенной пояснительной записки.

7.3. Представление и процедура защиты ВКР

После прохождения преддипломной практики проводится публичная предварительная защита ВКР, результаты которой фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

ВКР, подписанная студентом и нормоконтролером, представляется руководителю, который готовит отзыв, подписывает ВКР и представляет ее заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы.

Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на титульном листе ВКР о допуске студента к защите. В случае, если студент не

допущен к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется в дирекцию института.

После успешного прохождения процедуры предзащиты, при наличии положительного отзыва научного руководителя с заключением «допущен к защите» магистрант представляет ВКР к защите. ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 10 дней до защиты в Государственной аттестационной комиссии, направляется на внешнюю рецензию. По ВКР назначается официальный рецензент, квалификация (ученая или академическая степень) которого соответствует профилю защищаемой работы.

Официальный рецензент на основании изучения ВКР и опубликованных работ по теме ВКР готовит рецензию, в которой дает всестороннюю характеристику ВКР, объективно оценивает актуальность избранной темы, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в ВКР, их новизну, теоретическую и практическую значимость. В отзыве официального рецензента должно быть дано аргументированное заключение с указанием оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и возможности присуждения академической степени магистра по соответствующей специальности.

Защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК, сформированной по данному направлению магистратуры. Требованием к процедуре защиты является использование информационных технологий, чертежей и плакатов (ЕСКД), демонстрация действующих образцов, макетов и программных модулей, разработанных, изготовленных и отлаженных при ее выполнении. Студент может по рекомендации кафедры защищать выпускную квалификационную работу на одном из иностранных языков или представить на иностранном языке краткое содержание работы. В указанном случае защита может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Состав ГЭК утверждается приказом ректора и действует в течение календарного года.

Публичная защита ВКР должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. При этом обстоятельному анализу должны подвергаться новизна, обоснованность результатов, выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в ВКР.

Решение об итогах защиты ВКР принимается ГЭК на закрытом заседании открытым голосованием простым большинством голосов членов ГЭК, участвовавших в заседании и оформляется протоколом установленной формы.

Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

Результаты защиты ВКР объявляются в день их проведения.

Магистранту, публично защитившему ВКР, присуждается степень «магистр» на основании протокола заседания ГЭК, оформленного по установленной форме.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, ГЭК решает вопрос о том, предоставить ли студенту возможность повторной защиты этой же работы с доработкой или указать ему на необходимость разработки новой темы, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Решение оформляется протоколами ГЭК.

8. Список рекомендуемой литературы, информационных источников

8.1. Основная литература

1. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования / В.К. Новиков; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 211 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107>

2. Шагрова Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие/[Г.В. Шагрова, И.Н. Топчиев] – Ставрополь.: Изд-во СКФУ, 2016. – 180 с.

3. Шкундин, С.З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С.З. Шкундин, В.Ш. Берикашвили. - М. : Горная книга, 2012. - 475 с. - ISBN 978-5-98672-285-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031>

8.2. Дополнительная литература

1. Мелехин, В. Ф. Вычислительные системы и сети : учебник для вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – Москва : Академия, 2013. – 207, [1] с. : ил. ; 22. – (Высшее профессиональное образование. Автоматика и управление.– Библиогр.: с. 205-206. – ISBN 978-5-7695-9663-6
Дополнительная литература:

2. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2016. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

3. Федотова Д.Э. Архитектура ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : лабораторная работа. Учебное пособие / Д.Э. Федотова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский новый университет, 2009. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21263.html>

4. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 368 с.

8.3. Методическая литература

1. Положение об организации и проведении практик студентов в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

2. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция) (Принято Ученым советом СКФУ Протокол от 07.12.2017 г. №4 – доступно – http://www.ncfu.ru/docs_obr.html

3. Положение о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция) (Принято Ученым советом СКФУ Протокол от 30.01.2018 г. №7.) – доступно – http://www.ncfu.ru/docs_obr.html

8.4. Интернет-ресурсы

1. <http://vak.ed.gov.ru/> – Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России.
<http://vt.ulstu.ru/Master's%20thesis/index.htm>.– Магистерская диссертация.

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

9.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-2 Способен применять на практике умения и навыки в организации проектных работ, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Результаты обучения Индикатор: ИД-1 _{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются неверными. Формулировки цели, задачи, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения содержат много грубых ошибок, не представлены ключевые данные.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки концепции проекта в рамках научной постановки проблемы являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения Индикатор: ИД-2 _{УК-2} Планирует необходимые ресурсы	Результаты планирования необходимых ресурсов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не	Результаты планирования необходимых ресурсов являются в основном верными. Отчетный документ	Результаты планирования необходимых ресурсов являются верными. Отчетный документ содержит	Результаты планирования необходимых ресурсов являются верными. Представленный документ не содержит

	представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-2 Разрабатывает план реализации проекта	Результаты разработки плана реализации проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки плана реализации проекта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты разработки плана реализации проекта являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки плана реализации проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-2 Осуществляет мониторинг хода реализации на всех этапах его жизненного цикла	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены	Результаты мониторинга хода реализации на всех этапах его жизненного цикла являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

	полно.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
УК-6 Способен самостоятельно анализировать новую информацию, определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ук-6 Анализирует новую информацию, связанную с саморазвитием и здоровьесбережением	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа новой информации, связанной с саморазвитием и здоровьесбережением являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ук-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются неверными. Представленный документ	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются в основном верными. Отчетный	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются верными. Отчетный документ	Результаты оценки своих ресурсов и их пределов, а также их оптимального использования для успешного выполнения порученного задания являются верными. Представленный документ не

	содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-6 Определяет приоритеты собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты определения приоритетов собственной деятельности и профессионального роста на основе самооценки по выбранным критериям являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-6 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда,	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов	Результаты выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда с использованием инструментов самооценки и

используя инструменты самооценки и непрерывного образования	инструментов самооценки и непрерывного образования являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	непрерывного образования являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	самооценки и непрерывного образования являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	непрерывного образования являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-2} Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки оригинальных алгоритмов для решения профессиональных задач являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-2} Использует современные интеллектуальные технологии для решения	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются неверными. Представленный	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются в основном верными. Отчетный	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный	Результаты использования современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач являются верными. Представленный

профессиональных задач	документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-2} Разрабатывает оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
ОПК-5 Способен модернизировать и разрабатывать программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-5} Анализирует программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются неверными.	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными.	Результаты анализа программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Представлены

	Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Этот документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ОПК-5 Модернизирует программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты модернизации программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ОПК-5 Разрабатывает программное, техническое, организационное обеспечение информационных систем	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными.	Результаты разработки программного, технического и организационного обеспечения информационных систем являются верными. Представлены

	грубых ошибок, представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	й документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ПК-1 Способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования.				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знание принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты анализа принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты анализа принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-1} Использует	Результаты использования принципов математического	Результаты использования принципов математического моделирования и	Результаты использования принципов математического моделирования и	Результаты использования принципов математического

принципы математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительно й техники являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	исследования информационны х процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительно й техники являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-ЗПК-1 Использует пакеты компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительно й техники являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительно й техники являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	недостаточно полно.		задачи, не влияющие на общий результат.	
ПК-2 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-2 Демонстрирует знание методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и эксперименталь ных моделей объектов профессиональ ной деятельности в различных областях являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальн ых моделей объектов профессиональн ой деятельности в различных областях являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментал ьных моделей объектов профессиональ ной деятельности в различных областях являются верными. Представленн ый документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-2 Разрабатывает и исследует теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях	Результаты разработки теоретических и эксперименталь ных моделей объектов профессиональ ной деятельности в различных областях являются неверными. Представленны й документ	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все	Результаты разработки теоретических и экспериментальн ых моделей объектов профессиональн ой деятельности в различных областях являются верными. Отчетный документ содержит незначительные	Результаты разработки теоретических и экспериментал ьных моделей объектов профессиональ ной деятельности в различных областях являются верными. Представленн ый документ

	содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	данные. Задачи решены не в полном объеме.	ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-2} Разрабатывает план испытаний информационной системы и / или программного продукта	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки плана испытаний информационной системы и / или программного продукта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-2} Проводит испытания информационных систем и программных продуктов	Результаты проведения испытаний информационных систем и программных продуктов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи	Результаты проведения испытаний информационных систем и программных продуктов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи	Результаты проведения испытаний информационных систем и программных продуктов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не	Результаты проведения испытаний информационных систем и программных продуктов являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	решены недостаточно полно.	решены не в полном объеме.	представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	
ПК-3 Способен планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты с помощью современных информационных технологий				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-3 Демонстрирует знание методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационных технологий	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационн ых технологий являются неверными. Представленн й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационных технологий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационны х технологий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты анализа методов планирования и проведения экспериментов , обработки и анализа результатов с помощью современных информационн ых технологий являются верными. Представленн ый документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-3 Планирует и проводит эксперименты с помощью современных информационных технологий	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационн ых технологий являются неверными. Представленн й документ содержит много грубых ошибок, не	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки.	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационны х технологий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не	Результаты планирования и проведения экспериментов с помощью современных информационн ых технологий являются верными. Представленн ый документ не содержит ошибок.

	представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-3} Обрабатывает результаты экспериментов	Результаты обработки экспериментов являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты обработки экспериментов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты обработки экспериментов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты обработки экспериментов являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-3} Анализирует результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не	Результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	недостаточно полно.		влияющие на общий результат.	
ПК-4 Способен осуществлять научную и проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода, выбирать методологию проектирования объектов профессиональной деятельности, строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-4} Демонстрирует знание принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены неверно. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены в основном верно. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены верно. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты использования принципов проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, методологии проектирования объектов профессиональной деятельности, построения, использования, качественного и количественного анализа моделей представлены верно. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-4} Осуществляет проектную деятельность в профессиональной сфере на основе	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены в	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода представлены	Результаты проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода

системного подхода	представлены неверно. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верно. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	верно. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	представлены верно. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-4} Выбирает методологию проектирования объектов профессиональной деятельности	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты выбора методологии проектирования объектов профессиональной деятельности являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
<i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-4} Умеет строить и использовать модели, осуществлять их качественный и количественный анализ	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественного анализа модели являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественного анализа модели являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественного анализа модели являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты построения и использования модели, а также качественного и количественного анализа модели являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в

	ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.			полном объеме.
ПК-5 Способен осуществлять разработку, реализацию и оценку эффективности проекта, контроль соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации, проводить технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-5 Демонстрирует знание методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико- экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико- экономического обоснования целесообразности и разработки проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности и проекта; контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико- экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико- экономического обоснования целесообразности и разработки проекта являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты использования методов и принципов: разработки, реализации и оценки эффективности проекта; контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации; технико- экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-5 Умеет осуществлять разработку, реализацию и оценку	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются неверными.	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности и проекта являются в основном	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются верными. Не	Результаты разработки, реализации и оценки эффективности проекта являются верными.

эффективности проекта	Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-5 Контролирует соответствие предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты контроля соответствия предлагаемых решений требованиям стандартов и нормативной документации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-5 Проводит технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты проведения технико-экономического обоснования целесообразности разработки проекта являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.

ПК-6 Способен осуществлять разработку проектной документации, проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-6 Демонстрирует знание основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты использования основных принципов разработки проектной документации, проектирования, анализа, обоснования и оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-6 Разрабатывает проектную документацию	Результаты разработки проектной документации являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки проектной документации являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты разработки проектной документации являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты разработки проектной документации являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-6 Выполняет	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации	Результаты проектирования, анализа, обоснования и	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации	Результаты проектирования, анализа, обоснования и оптимизации

проектирование, анализ, обоснование и оптимизацию проектных решений с целью обеспечения их качества	проектных решений с целью обеспечения их качества являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	оптимизации проектных решений с целью обеспечения их качества являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	проектных решений с целью обеспечения их качества являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
ПК-7 Способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве				
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-7} Демонстрирует знание методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты использования методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты использования методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты использования методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-7} Осуществляет разработку информационных систем и технологий в науке и	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представлены	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными.	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены	Результаты разработки информационных систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представлены

производстве	й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	й документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-7 Контролирует качество информационн ых систем и технологий в науке и производстве	Результаты контроля качества информационн ых систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представленны й документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты контроля качества информацион ных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты контроля качества информационны х систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты контроля качества информационны х систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.
Результаты обучения <i>Индикатор:</i> ИД-4ПК-7 Осуществляет внедрение и сопровождение информационн ых систем и технологий в науке и производстве	Результаты внедрения и сопровождения информационны х систем и технологий в науке и производстве являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты внедрения и сопровождени я информацион ных систем и технологий в науке и производстве являются в основном верными. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты внедрения и сопровождения информационны х систем и технологий в науке и производстве являются верными. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты внедрения и сопровождения информационны х систем и технологий в науке и производстве являются верными. Представленны й документ не содержит ошибок. Решены все задачи в полном объеме.

ПК-8 Способен управлять проектами и принимать управленческие решения в условиях различных мнений				
<i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-8} Демонстрирует знание принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты применения принципов управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
<i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-8} Управляет проектами и принимает управленческие решения в условиях различных мнений	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки.	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены	Результаты управления проектами и принятия управленческих решений в условиях различных мнений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

		Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-8} Корректирует информационные системы и программную документацию с учетом различных мнений	Результаты корректировки информационных систем и программной документации с учетом различных мнений являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты корректировки информационных систем и программной документации с учетом различных мнений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты корректировки информационных систем и программной документации с учетом различных мнений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты корректировки информационных систем и программной документации с учетом различных мнений являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ПК-9 Способен осуществлять подготовку и обучение персонала, аттестацию пользователей информационных систем				
<i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-9} Демонстрирует знание методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит	Результаты использования методов подготовки и обучения персонала и аттестации пользователей информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены

	грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	все частные задачи в полном объеме.
<i>Индикатор:</i> ИД-2ПК-9 Осуществляет подготовку и обучение персонала	Результаты подготовки и обучения персонала являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты подготовки и обучения персонала являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты подготовки и обучения персонала являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты подготовки и обучения персонала являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
<i>Индикатор:</i> ИД-3ПК-9 Осуществляет аттестацию пользователей информационных систем	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные	Результаты аттестации пользователей информационных систем являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.

	недостаточно полно.	не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	
--	------------------------	---	--	--

9.2. Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

*Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он **знает**:* на высоком уровне основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, а также демонстрирует знание: современных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципов анализа и оптимизации бизнес-процессов, методов поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; применимости современных методов прогнозирования развития информационных систем и технологий, анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; русский и иностранный языки, как средства делового общения; конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; способы практической реализации новшеств; ***умеет**:* осуществлять методологическое обоснование научного исследования; применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам моделирования информационных процессов, технологий и систем; свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения, современными методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; прогнозировать развитие информационных систем и технологий; применять стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и

исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; воспроизводить знания для практической реализации новшеств на высоком уровне; применять современные методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на высоком уровне; **владеет:** навыками анализа научного исследования и его результатов; использования русского и иностранного языка, как средства делового общения; методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегиями проектирования, технологиями постановки цели проектирования, критериями эффективности; методами, средствами и технологиями проектирования информационных систем; принципами авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методами и принципами организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорией бизнес-процессов, основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов, методами поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методами сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретическими моделями предметных областей и методами исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методами постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методами анализа результатов эксперимента; способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий; способностью формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств; методами анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на высоком уровне.

*Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он **знает:*** достаточно хорошо основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; русский и иностранный языки, как средства делового общения; стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципов анализа и оптимизации бизнес-процессов, методов поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы

анализа результатов эксперимента; методы прогнозирования развития информационных систем и технологий; конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; способы практической реализации новшеств; **умеет:** осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать русский и иностранный языки, как средства делового общения; применять методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам моделирования информационных процессов, технологий и систем; пользоваться методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; применять стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; прогнозировать развитие информационных систем и технологий; формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; пользоваться методами анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; воспроизводить знания для практической реализации новшеств на хорошем уровне; **владеет:** навыками анализа научного исследования и его результатов; методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; методами анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; русским и иностранным языками, как средством делового общения; методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегиями проектирования, технологиями постановки цели проектирования, критериями эффективности; методами, средствами и технологиями проектирования информационных систем; принципами авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методами и принципами организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорией бизнес-процессов, основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов, методами поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методами сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретическими моделями предметных областей и методами исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методами постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методами анализа результатов эксперимента; способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий; способностью формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств на

хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он **знает** не достаточно хорошо основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, русский и иностранный языки, как средства делового общения; методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципов анализа и оптимизации бизнес-процессов, методов поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; методы прогнозирования развития информационных систем и технологий; конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; способы практической реализации новшеств; **умеет**: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать русский и иностранный языки, как средства делового общения; применять методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам моделирования информационных процессов, технологий и систем; пользоваться методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; применять стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; прогнозировать развитие информационных систем и технологий; формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; воспроизводить знания для практической реализации новшеств; применять современные методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на низком уровне; **владеет**: навыками анализа научного исследования и его результатов; методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; русским и иностранным языками, как средством делового общения; методами

и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегиями проектирования, технологиями постановки цели проектирования, критериями эффективности; методами, средствами и технологиями проектирования информационных систем; принципами авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методами и принципами организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорией бизнес-процессов, основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов, методами поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методами сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретическими моделями предметных областей и методами исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методами постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методами анализа результатов эксперимента; способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий; способностью формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств; методами анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на низком уровне.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он **знает** на очень низком уровне основные методы научного исследования и моделирования информационных процессов и технологий, методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов; русский и иностранный языки, как средства делового общения; стратегии проектирования, цели проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципов анализа и оптимизации бизнес-процессов, методов поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; методы прогнозирования развития информационных систем и технологий; конкурентно-способные задачи в области теории и практики информационных технологий и систем; способы практической реализации новшеств; **умеет**: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; применять методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам моделирования информационных процессов, технологий и систем; использовать русский и иностранный языки, как средства делового общения; пользоваться методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; применять стратегии проектирования, цели*

проектирования, критерии эффективности; методы, средства и технологии проектирования информационных систем; принципы авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методы и принципы организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорию бизнес-процессов, основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов, методы поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методы сбора, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретические модели предметных областей и методы исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основные принципы анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методы постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методы анализа результатов эксперимента; прогнозировать развитие информационных систем и технологий; формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; воспроизводить знания для практической реализации новшеств; применять методы анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на очень низком уровне; **владеет:** навыками анализа научного исследования и его результатов; русским и иностранным языками, как средством делового общения; методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; стратегиями проектирования, технологиями постановки цели проектирования, критериями эффективности; методами, средствами и технологиями проектирования информационных систем; принципами авторского сопровождения процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий; методами и принципами организации взаимодействия коллективов разработчика и заказчика ограничения; теорией бизнес-процессов, основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов, методами поиска компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании; методами сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; теоретическими моделями предметных областей и методами исследования теоретических и экспериментальных моделей информационных процессов и систем; основными принципами анализа и оптимизации бизнес-процессов для проведения разработки и исследования синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий; методами постановки и проведения экспериментов по заданной методике; методами анализа результатов эксперимента; способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий; способностью формировать новые конкурентно-способные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем; готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств; методами анализа и разработки образовательных информационных ресурсов на очень низком уровне.

9.3 Описание шкалы оценивания

При защите **выпускной квалификационной работы** оцениваются:

- актуальность и новизна темы выпускной квалификационной работы;
- полнота выполнения задания;
- грамотность изложения;
- использование CASE-средств проектирования ИС;
- использование унифицированного языка моделирования (UML) при построении модели ИС;

- соблюдение требований гостей при оформлении текстуальной части пояснительной записки;
- соблюдение требований гостей при оформлении рисунков;
- соблюдение требований гостей при оформлении таблиц;
- соблюдение требований гостей при оформлении приложений;
- соблюдение требований гостей при оформлении чертежей;
- полнота раскрытия темы выпускной квалификационной работы;
- соответствие доклада содержанию пояснительной записки;
- культура речи и умение владеть собой;
- использование вспомогательных материалов в ходе доклада (текста доклада и др.);
- умение формулировать выводы и акцентировать внимание на узловых моментах выполненной работы.

Критерии оценки выпускных квалификационных работ:

Итоговая оценка защиты ВКР вычисляется по формуле:

$$Оценка = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5}{5}, \quad (9.1)$$

где K_1 – критерий оценки содержания пояснительной записки;

K_2 – критерий оценки качества оформления пояснительной записки и плакатов;

K_3 – критерий оценки качества и содержания доклада на защите выпускных квалификационных работ

K_4 – критерий оценки полноты и правильности ответов на вопросы членов ГАК;

K_5 – критерий оценки качества разработки программного продукта и умение продемонстрировать его работоспособность.

Результаты вычислений по формуле (1) округляются до ближайшего целого.

Каждый из коэффициентов $K_1, K_2 \dots K_5$, использованных в формуле (9.1), может принимать значения в интервале от нуля до пяти. Таким образом, максимальное значение, которое может принять числитель выражения (9.1) равно 25.

Значение коэффициентов $K_1, K_2 \dots K_5$ рассчитывается в соответствии с данными таблицы 9.2 по формуле:

$$K_i = \sum_{j=1}^5 K_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, 5. \quad (9.2)$$

Оценка «отлично» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (9.1) значение равно или больше, чем 4,5.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (9.1) значение больше, чем 3,5 и меньше, чем 4,5.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (9.1) значение больше, чем 2,5 и меньше, чем 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если вычисленное по формуле (9.1) меньше, чем 2,5.

Таблица 9.1 – Критерии оценки защит ВКР

Условное обозначение	Содержание критерия и его возможные значения									
K_1	Актуальность и новизна темы выпускной квалификационной работы		Полнота выполнения задания		Грамотность изложения		Использование современных средств проектирования ИС		Использование современных информационных технологий	
	Да: $K_{11} = 1$	Нет: $K_{11} = 0$	Да: $K_{12} = 1$	Нет: $K_{12} = 0$	Да: $K_{13} = 1$	Нет: $K_{13} = 0$	Да: $K_{14} = 1$	Нет: $K_{14} = 0$	Да: $K_{15} = 1$	Нет: $K_{15} = 0$
K_2	Соблюдение требований ГОСТов при оформлении пояснительной записки		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении рисунков		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении таблиц		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении приложений		Соблюдение требований ГОСТов при оформлении чертежей	
	Да: $K_{21} = 1$	Нет: $K_{21} = 0$	Да: $K_{22} = 1$	Нет: $K_{22} = 0$	Да: $K_{23} = 1$	Нет: $K_{23} = 0$	Да: $K_{24} = 1$	Нет: $K_{24} = 0$	Да: $K_{25} = 1$	Нет: $K_{25} = 0$
K_3	Полнота раскрытия темы выпускной квалификационной работы		Соответствие доклада содержанию пояснительной записки		Культура речи и умение владеть собой		Использование вспомогательных материалов в ходе доклада (текста доклада и др.)		Умение формулировать выводы	
	Да: $K_{31} = 1$	Нет: $K_{31} = 0$	Да: $K_{32} = 1$	Нет: $K_{32} = 0$	Да: $K_{33} = 1$	Нет: $K_{33} = 0$	Да: $K_{34} = 0$	Нет: $K_{34} = 1$	Да: $K_{35} = 1$	Нет: $K_{35} = 0$
K_4	Умение понимать содержание вопроса		Полнота ответов		Правильность ответов		Эмоциональность ответов		Быстрота ответа	
	Да: $K_{41} = 1$	Нет: $K_{41} = 0$	Да: $K_{42} = 1$	Нет: $K_{42} = 0$	Да: $K_{43} = 1$	Нет: $K_{43} = 0$	Да: $K_{44} = 1$	Нет: $K_{44} = 0$	Да: $K_{45} = 1$	Нет: $K_{45} = 0$
K_5	Применение современных программных и аппаратных средств		Функциональность разработанного программного продукта, устройства		Эстетичность интерфейса приложения (устройства) и удобство работы пользователя		Наличие результатов тестирования программного продукта и (или) испытаний устройства		Практическая значимость разработки	
	Да: $K_{51} = 1$	Нет: $K_{51} = 0$	Да: $K_{52} = 1$	Нет: $K_{52} = 0$	Да: $K_{53} = 1$	Нет: $K_{53} = 0$	Да: $K_{54} = 1$	Нет: $K_{54} = 0$	Да: $K_{55} = 1$	Нет: $K_{55} = 0$

10. Приложения

В приложении представлены формы бланков титульного листа ВКР, заданий на ВКР, календарного плана, отзыва руководителя, рецензии, перечень тем выпускных квалификационных работ, 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».

11. Методические указания по работе над ВКР

ВКР должна отвечать следующим квалификационным требованиям:

- содержать новые научно-обоснованные теоретические и (или) экспериментальные результаты, позволяющие решать теоретическую или прикладную задачу, или результаты, которые являются достижением в развитии конкретных научных направлений;
- соответствовать основной проблематике направления, по которому защищается ВКР;
- быть актуальной, соответствовать критериям научной новизны и практической значимости;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки, техники и производства, содержать конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения комплексных управленческих задач;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий, имитационного и математического моделирования;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований и передовых информационных технологий;
- содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- базироваться на передовом международном опыте в соответствующей области знания.

В ВКР должны быть решены следующие задачи:

- анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задачи исследования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- выбор оптимального метода и программы исследований, модификация существующих и разработка новых методик, исходя из задач конкретного исследования;
- выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации, и их исследования средствами телекоммуникационных технологий;
- разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и информационных систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными объектами и в гуманитарных областях деятельности человека;
- анализ и исследование методов и информационных технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности;
- создание и исследование математических и программных моделей информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;
- разработка и совершенствование формальных моделей и методов, применяемых при создании объектов профессиональной деятельности;

– разработка, совершенствование и применение средств спецификации, методов разработки, стандартов и технологий производства объектов профессиональной деятельности;

– анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также оценка технико-экономической эффективности разработки;

– подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составление обзоров, рефератов, отчетов и докладов.

11.1 Классификационные признаки ВКР

ВКР должна быть написана единолично, содержать совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство, определяемое наличием связи между полученными в работе результатами.

В ВКР должны приводиться рекомендации по использованию полученных выводов и | или сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, подтвержденные свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ, патентами и другими официальными документами при их наличии.

ВКР должна выполняться в соответствии с программой научных и | или прикладных исследований выпускающей кафедры. ВКР не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

11.2. Основные общенаучные термины

При прохождении преддипломной практики и при работе над ВКР, необходимо знать основные общенаучные термины:

Наука – сфера деятельности, целью которой является выработка новых знаний и систематизация существующих объективных знаний о действительности.

Научное исследование – описание, объяснение, предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет исследования.

Методология научно-исследовательской деятельности – комплекс теоретических знаний для объяснения поведения исследуемого явления или предмета, прогнозирования будущих событий.

Метод исследования – совокупность приемов, способов и правил, которые исследователь применяет для получения новых знаний и фактов, открытия новых законов и категорий, совершенствования теории и выработки обоснованных практических рекомендаций.

Методика – последовательность решения частных задач на основе выбранного метода исследования.

Проблема – констатация недостаточности достигнутого уровня знаний для теоретического объяснения и практического использования явления, события, факта, случая, показателя. Проблема – это совокупность сложных теоретических и практических задач, необходимость решения которых назрели в обществе. Различают проблемы общие (общенаучные, общенародные и т. п.) и специфические проблемы, характерные для определенных производств той или иной промышленности.

Задача – частная проблема, решаемая уже известными методами для достижения цели.

Теория – высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях в определенной области знаний. Теория строится на основе идеализированной модели объекта исследования.

Закон – существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями и событиями в природе и общественной жизни.

Принцип - исходное положение теории или учения, основное правило деятельности.

Понятие – суждение о наиболее существенных сторонах и признаках исследуемого объекта.

Гипотеза – предположение о существовании определенных свойств объекта либо причинах изучаемого явления. Гипотезы дают стимул научным работам и определяют применяемую методику.

Концепция – целостный способ понимания действительности посредством объединения в систему категорий и законов на основе теоретического принципа.

Объект исследования – процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию.

Предмет исследования – всё, что находится в границах объекта исследования, в определённом аспекте рассмотрения.

Анализ – научный метод исследования для всестороннего изучения объекта исследования, свойств и связей его составных частей.

Содержание общенаучных терминов должно быть осмыслено и расширено студентом самостоятельно, при необходимости список может быть дополнен с ориентацией на конкретную тему магистерского исследования. При этом введение общенаучных терминов в отчет по научно-исследовательской практике (в дальнейшем - в магистерскую работу) должно быть адекватным поставленной цели и задачам исследования.

Магистр информационных систем должен быть подготовлен в области научно-исследовательской деятельности к решению следующих профессиональных задач:

- анализ состояния научно-технической проблемы, формулирование технического задания, постановка цели и задач исследования объекта на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

- выбор оптимального метода и программы исследований, модификация существующих и разработка новых методик, исходя из задач конкретного исследования;

- выбор и преобразование математических моделей явлений, процессов и систем с целью их эффективной программно-аппаратной реализации, и их исследования средствами телекоммуникационных технологий;

- разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и информационных систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными объектами и в гуманитарных областях деятельности человека;

- анализ и исследование методов и информационных технологий, применяемых на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности;

- создание и исследование математических и программных моделей информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности;

- разработка и совершенствование формальных моделей и методов, применяемых при создании объектов профессиональной деятельности;

- разработка, совершенствование и применение средств спецификации, методов разработки, стандартов и технологий производства объектов профессиональной деятельности;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также оценка технико-экономической эффективности разработки;

- подготовка результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составление обзоров, рефератов, отчетов и докладов.

В отчете по преддипломной практике должна быть обоснована актуальность, сформулированы цель и задачи, объект и предмет исследования. Приведен обзор литературных источников и научных методик по теме ВКР. Представлены результаты исследований по теме ВКР.

11.3. Актуальность исследования

Актуальность темы отражает её важность, злободневный характер, своевременность выполнения. Содержит доводы, свидетельствующие о научной и прикладной значимости исследования. Необходимо убедительно показать, что в современном состоянии изучаемого вопроса имеются неразрешенные или не полностью решенные аспекты.

Проблема в научном смысле – это объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых имеет практический или теоретический интерес. Она выступает как осознание, констатация недостаточности достигнутого к данному моменту уровня знаний, что является следствием новых фактов, связей, законов, обнаружения логических изъянов существующих теорий, либо следствием появления новых запросов практики, которые требуют выхода за пределы уже полученных знаний.

Актуальность темы ВКР обосновывается в научном и в прикладном значениях.

Актуальность в научном аспекте означает, что:

- разработки по данной теме требуются для объяснения новых фактов;
- уточнение, развитие и разрешение проблемы ВКР возможны и остро необходимы в современных условиях;

- теоретические положения ВКР позволят снять существующие разногласия в понимании процесса или явления;

- гипотезы и закономерности, выдвинутые в ВКР, позволяют обобщить известные ранее и полученные соискателем эмпирические данные, предсказать протекание явлений и процессов.

Актуальность темы в прикладном аспекте означает, что:

- задачи прикладных исследований требуют разработки вопросов по данной теме;
- существует настоятельная потребность решения задач ВКР для нужд общества, практики и производства;

- ВКР по данной теме существенно повышает качество разработок творческих и научных коллективов в определенной отрасли знаний;

- новые знания, полученные в работе, способствуют повышению квалификации кадров или могут войти в учебные программы обучения студентов.

Тема ВКР интересна, актуальна и содержит существенные элементы новизны, если выполнены следующие требования:

- включены новейшие результаты исследований в смежных областях других наук, примыкающих к отрасли научных исследований, так как на стыках наук часто выявляются новые важные открытия;

- созданы новые методы исследования или принципы разработки, технологические или методические приемы, новые конструкции, схемы, структуры, применительно к конкретной области практического применения;

- пересмотрены старые открытия, разработки, приемы, способы устройства с новых теоретических позиций, взглядов, с привлечением новых существенных факторов, выявленных автором. В истории науки и техники есть немало замечательных примеров, когда пересмотр старых научных достижений под новым углом зрения давал исключительные результаты.

Обзор и анализ информации по теме исследования проводится для поиска литературных источников опубликованной информации по теме ВКР. Информация может быть:

- обзорная – вторичная информация, содержащаяся в обзорах научных документов;
- релевантная – информация, заключенная в описании прототипа научной задачи;
- реферативная – вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах;

–сигнальная – вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая функцию предварительного оповещения;

–справочная – вторичная информация, представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо области знаний.

Обзор и анализ информации по теме исследования нужно выполнять по следующим правилам.

1. Определить цель поиска опубликованной информации.

При написании ВКР это в дальнейшем понадобится для анализа изученности темы ВКР и формулирования и уточнения цели и задач исследования.

2. Установить виды изданий, в которых публикуется достоверная информация по теме, пригодная для анализа.

Поиск видов изданий может идти по нескольким направлениям: статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные и отраслевые стандарты, отчеты НИР; теоретические и технические публикации, патентная информация и другие.

Реферативные журналы издает Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) под заголовком "Реферативный журнал" (РЖ). РЖ ВИНИТИ представляет собой многосерийное издание, состоящее из сводных томов и из отдельных выпусков.

Обзорные издания обычно обобщают сведения и сообщают о состоянии или развитии какой-либо отрасли науки или практической деятельности, отражая все новое в ней, что сделано за определенный период времени.

Наиболее значительными обзорными изданиями являются сборники ВИНИТИ "Итоги науки и техники" (ИНТ), журналы: "Известия ВУЗов". Роспатент выпускает реферативный журнал «Изобретения стран мира» и «Бюллетень. Изобретения. Полезные модели».

Электронные ресурсы:

База данных «Патенты России». База содержит описание изобретений с 1924 года.

База данных «Евразийские патенты» с 1996 года.

Базы содержат титульные листы, библиографические данные, тексты формул изобретений на русском языке, библиографические данные, и полные тексты описаний изобретений к евразийским патентам (на языке оригинала).

3. Выбрать способы поиска литературы.

К общепринятым способам поиска относятся:

а) использование библиотечных каталогов и указателей;

б) консультации с исследователями, экспертами или сотрудниками информационных служб;

в) реферативные журналы;

г) использование автоматизированных средств поиска (Internet);

д) просмотр периодической литературы.

4. Спланировать время на получение информации из различных источников и произвести оценку выбранных источников и пригодность собранных данных:

–определить временной интервал, который может быть отведен на поиск литературы, наметить дату завершения поиска;

–предусмотреть задержки в выдаче документов из отдельных источников информации.

5. Поддерживать точную и полную базу данных признанных полезными документов.

Не следует жалеть время на составление точной и полной картотеки на каждый источник. Оно будет компенсировано на последующих этапах, а особенно при составлении списка использованной литературы или библиографического отчета.

6. Составить и постоянно обновлять собственную библиотеку для быстрого отыскания нужной информации.

Отбор и изучение литературы следует начинать с общих теоретических работ, чтобы получить представление об основных вопросах, в которых отражается выбранная тема. При

этом следует, руководствоваться репутацией автора (научный, профессиональный авторитет, его принадлежность к той или иной научной школе) и издания, также качеством изложения интересующего вопроса. И только после этого производить поиск нового материала.

Официальные издания, публикуемые от имени государственных или общественных организаций, учреждений и ведомств, содержит сведения, точность которых не должна вызывать сомнений. Принадлежат к числу достоверных источников: монографии, содержащие полное и всестороннее исследование какой-либо темы; научные сборники трудов; описания изобретений.

Одни из них могут содержать обоснованные, доказанные, апробированные сведения, другие могут включать постановочные вопросы, предложения и т.п.

Часто встречаются статьи, в которых обосновываются и излагаются результаты завершённых исследований, включающие описание хода исследования и данные об апробации полученных результатов, об их возможной реализации и экономической эффективности. Такие сведения свидетельствуют о научной и практической значимости статьи.

Следует выделить в отдельную группу статьи, в которых содержатся результаты незаконченных научных исследований. Такие результаты считаются предварительными и должны подвергаться особенно тщательному анализу и критической оценке.

Во всех случаях одновременно с регистрацией собранного материала следует вести его группировку, сопоставление, сравнение полученных данных и т.д. Это позволяет более коротким и правильным путем войти в круг рассматриваемых вопросов и существенно облегчает поиск.

Одной из важнейших задач при работе над литературой, является ее анализ. Всю собранную информацию следует классифицировать и систематизировать источники. Систематизацию источников информации можно производить двумя способами:

- хронологический порядок;
- тематика анализируемых вопросов.

В первом случае из полученной информации следует выделить научные этапы, которые характеризуются качественными скачками в истории разработки данной темы. На каждом этапе литературные источники необходимо подвергать критическому анализу. Критику недостатков следует производить корректно, приводя обоснованные аргументы, и соблюдая при этом принцип преемственности. Без прошлых исследований и достижений невозможно было бы ставить задачи на будущее.

При активном анализе у исследователя возникают собственные соображения, выявляются наиболее актуальные вопросы, формируется представление о состоянии вопроса.

Во втором случае вся информация систематизируется по вопросам разрабатываемой темы. При этом рассматривают последние издания научно-технической информации, по возможности монографии, в которых подведен итог исследований данного вопроса. Дополнительно выборочно анализируют источники, представляющие особый интерес. Этот способ обзора литературных источников более прост. Однако он менее полно позволяет проанализировать имеющуюся по теме информацию.

Поток научно-технической информации с каждым годом постоянно возрастает и носит лавинообразный характер. Часто перед исследователем встает вопрос о достаточности (или недостаточности) объема изученного материала по выбранной теме. Если изучать всю доступную информацию, то на это будет потрачено много времени. Однако это снизит вероятность ненужного повторения результатов других исследователей. Каких-либо четких рекомендаций и критериев по объему той информации, которую следует изучить, или по глубине ретроспекции практически нет. В этой ситуации следует придерживаться правила 20:80 (20% информации обеспечат 80% успеха).

Главным итогом анализа источников информации должно быть обоснование актуальности и перспективности предполагаемой цели и научного исследования. Каждый

источник должен анализироваться с позиций его значения в решении и развитии данной темы. При этом разбирается роль теории, эксперимента и ценность производственных рекомендаций.

На основе анализа литературных данных делаются обобщающие выводы, в которых подводится итог анализа. В выводах по обзору необходимо осветить следующие вопросы:

- актуальность и предполагаемая новизна темы,
- последние достижения в области теоретических и экспериментальных исследования по теме;
- наиболее актуальные теоретические, экспериментальные задачи и производственные рекомендации, которые подлежат разработке в данный момент: техническая целесообразность этих разработок и ряд других вопросов, отражающих сущность проблемы.

11.4. Цели и задачи исследования

Лаконично – сжатая формулировка результата решения проблемы есть цель исследования. Достижению цели исследования способствуют четко сформулированные задачи исследования, которые, по существу, являются декомпозицией цели на ряд частных подцелей. Если цель определяет стратегию исследования; то задачи – тактику исследования.

Выделяются обычно три-четыре задачи, которые необходимо решить для достижения цели исследования.

Формулировка задач, как правило, начинается с активных глаголов: проанализировать, обобщить, выявить, обосновать, разработать, оценить и т. д. Постановка цели исследования и решаемых для её достижения задач в области информационных систем зависят от направленности исследования и типа ВКР.

11.4.1. Теоретические (фундаментальные) исследования

Возможные цели исследования:

- выдвижение и логическое обоснование новой научной гипотезы о закономерностях и тенденциях развития изучаемого процесса;
- обоснование новых направлений исследований;
- переосмысление сформировавшихся интерпретаций известных фактов, процессов и их закономерностей.

Достижение перечисленных целей может быть связано с решением следующих задач:

- критически проанализировать ситуацию в данной области знания, требующей переосмысления существующей теории;
- поставить новую теоретическую задачу, определить преимущества предлагаемого подхода с изложением аргументов в пользу предложенной гипотезы или концепции;
- сформулировать теоретическую модель научной гипотезы или концепции, с чёткой формулировкой следствий, вытекающих из неё;
- рассмотреть предложения о целесообразности дальнейших теоретических и (или) прикладных исследований в соответствующей области.

11.4.2. Прикладные исследования

Возможная цель исследования – результат применения научных знаний и методов к решению практически значимых проблем, как правило, в увязке с конкретными условиями функционирования информационных систем предприятия (организации).

Достижение цели исследования связано с решением следующих задач:

- охарактеризовать объект исследования и решаемой проблемы, включая описание решения с помощью уже существующего научного инструментария;

- охарактеризовать избранную методологию и методику (методики) достижения цели;
- оценить используемую информацию (данные, факты), степень их надежности, адекватности применяемым методам анализа;
- изложить результаты исследования (и/или предлагаемые решения) и аргументы в пользу полученных выводов (решений) в сопоставлении с альтернативными вариантами решения проблемы;
- охарактеризовать сферу возможного применения полученных результатов и т.д.

11.5. Объект и предмет исследования

Объектом исследования или областью, в пределах которой существует исследуемая проблема, является система показателей, закономерностей, связей, отношений, видов деятельности и т.д.

Формулировка предмета исследования направлена на выделение из объекта исследования более узкой и конкретной области исследования.

Если работа в большей степени теоретическая (например, обобщение некоторого представления об объекте ВКР, создание нового подхода, исследование математических зависимостей, доказательство гипотезы, определение некоторых элементов в теории и т.п.), то в определении предмета исследования могут быть слова «исследование», «моделирование», «расчет», «решение», «задача». В определении предмета исследования может быть формулировка отличительной особенности решения.

В том случае, если исследование в основном ориентировано на решение прикладной задачи, то в определении предмета исследования рекомендуется использовать слова «разработка», «способы», «методика». Способы, устройства, методики, подходы могут быть конкретизированы в названии с указанием той прикладной задачи, решение которой они обеспечивают. Предмет исследования можно представлять в виде моделей прикладного или теоретического характера, которые анализируются, исследуются, адаптируются к конкретным прикладным задачам.

Наиболее простой способ построения предмета исследования состоит в том, что соискатель отбирает перечень вопросов, подлежащих рассмотрению, и выстраивает их в той последовательности, в которой они будут решаться (т.е. составляется структурно-логическая схема ВКР). Каждый пункт дополняется характеристикой научной новизны и практической значимости.

11.6. Теоретические и информационные основы исследования

Процесс исследования независимо от темы ВКР начинается, как правило, с изучения состояния вопроса по литературным источникам: монографиям, учебникам, статьям в периодических изданиях, тезисам докладов, библиографическим, информационным, реферативным изданиям и т.д. (п. 2.2). Изучение учебной литературы и справочных изданий необходимо для получения и (или) расширения знаний в конкретной области науки, изучение монографий, трудов конференций, публикаций в периодических изданиях - для получения представления о современном состоянии изучаемой проблемы.

Сбор теоретической информации по направлению исследования ведется:

- а) ретроспективно – от современных источников к более старым;
- б) с постепенным сужением зоны поиска – от объекта (предмета) исследования к возможным методам решения проблемы исследования (теоретическим и экспериментальным).

Ключом к систематическому каталогу научно-технических библиотек является алфавитно-предметный указатель, в котором в алфавитном порядке перечислены наименования отраслей знания, отдельных тем и вопросов. Знакомство с систематическим

каталогом и рубрикатором универсальной десятичной классификации (УДК) или библиотечно-библиографической классификацией для научных библиотек (ББК) поможет уяснить укрупненную структуру конкретной области исследования. Разделы УДК (ББК) отражают составные части целого, деление более крупных структур на составляющие элементы. Внутри раздела систематического каталога с разбивкой по годам помещаются названия работ общего характера, монографии, учебники. Затем идут тематические рубрики. Для поиска и выбора нужной информации можно пользоваться информацией справочных отделов библиотек, реферативными журналами с приведенным перечнем публикаций за определенный период, летописью журнальных статей.

Определенную помощь в поиске информации окажет работа в компьютерных классах библиотек, интернет - классах, видеотеках.

Теоретическая основа исследования включает изучение и использование научных трудов отечественных и зарубежных авторов в области информационных систем, связанной с магистерским исследованием.

Обзор литературы, представленный в отчете по практике, должен показать знакомство студента с теоретическими основами исследуемой проблемы, его умение критически их рассматривать, выделять главное и существенное в современном состоянии изученности темы ВКР, оценивать ранее сделанное другими исследователями и формировать контуры будущего исследования. По результатам анализа научных трудов должно быть сформулировано своё конструктивное отношение к известным законам, процессам, принципам, категориям, определениям, понятиям, связанным с выполняемым магистерским исследованием, что в дальнейшем может рассматриваться как вклад в развитие теории вопроса.

Логическим завершением работы с научной информацией является констатация состояния проблемы, степень изученности и разработки на сегодняшний момент.

Изучение проблемы задает направление исследования в виде сформулированной гипотезы. Следовательно, нужно четко и ясно охарактеризовать состояние проблемы: в виде нерешенного вопроса или ситуации, уточнения теоретической или практической цели и т.п.

В процессе прохождения научно-исследовательской практики студент должен оценить информацию с точки зрения новизны, полноты, доказательности, достоверности и объективности.

При обосновании теоретических результатов обязательными являются следующие требования: непротиворечивость; соответствие эмпирическим данным; состоятельность при описании известных явлений; способность в предсказании новых явлений.

Следует строго соблюдать один из законов логики – закон достаточного основания: всякая мысль, чтобы стать достоверной, должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана или самоочевидна.

Обоснованность результатов исследования достигается:

- базированием на строго доказанных и корректно используемых выводах фундаментальных и прикладных наук, положения которых нашли применение в работе;
- проверкой теоретических положений, новых решений и идей экспериментальными исследованиями;
- метрологическим обеспечением экспериментальных исследований;
- комплексным использованием известных, проверенных практикой теоретических и эмпирических методов исследования;
- разработанными автором теоретическими положениями для данной конкретной задачи;
- согласованием новых положений с уже известными теоретическими положениями науки;
- согласованием новых положений теории с практикой и экспериментальными данными автора и других источников;

- устранением противоречий между теоретическими положениями, развитыми автором, и известными законами эволюции науки, техники, знания;
- обоснованием результатов с помощью известных процедур проектирования, методов поиска решений, а также физического и математического моделирования;
- сопоставлением результатов эксперимента и испытаний, проведенных соискателем, с известными экспериментальными данными других исследователей по тем же проблемам;
- публикациями основных результатов работы в рецензируемых центральных изданиях;
- обсуждением результатов ВКР на конференциях и симпозиумах, получением рецензий от ведущих специалистов по вопросам работы;
- использованием результатов в практике с оценкой результатов.

12. Организация и контроль выполнения ВКР

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляет выпускающая кафедра «Информационные системы и технологии», а также дирекция института информационных технологий и телекоммуникаций.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, определяется кафедрой «Информационные системы и технологии» и рассматривается на заседании кафедры. Темы ВКР утверждаются распоряжением по институту информационных технологий и телекоммуникаций и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Темы ВКР являются актуальными, соответствуют направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и специфике реализуемой направленности «Информационные системы и технологии в сфере высшего образования», учитывают отраслевую специфику и направленность деятельности СКФУ, современное состояние и перспективы развития информационных технологий и научных исследований в области вычислительной техники.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР. По письменному заявлению обучающегося или нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно, кафедрой «Информационные системы и технологии» в установленном порядке предоставляется обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по предложенной обучающимся (обучающимися) теме, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий выпускающей кафедрой «Информационные системы и технологии» СКФУ не позднее, чем за 15 календарных дней до начала преддипломной практики на основании личных заявлений обучающихся закрепляет за обучающимся (несколькими обучающимися) на заседании кафедры темы ВКР, руководителей из числа профессоров, доцентов выпускающей кафедры и, в исключительных случаях в соответствии с ходатайством кафедры и решением учебно-методического совета Университета, старших преподавателей, имеющих стаж работы в Университете не менее 5 лет или имеющих стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет. По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, кафедре информационных систем и технологий предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет нормы времени, отведенного на руководство ВКР. При выполнении ВКР по междисциплинарной тематике в качестве консультантов (соруководителей) могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр Университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона, являющиеся штатными совместителями кафедры.

За семь календарных дней до начала преддипломной практики студентам выпускных курсов магистратуры распоряжением директора института на основании представлений

заведующего выпускающей кафедрой «Информационные системы и технологии» утверждаются темы ВКР, руководители (консультанты) с указанием их ученой степени, звания и должности.

Выпускающая кафедра «Информационные системы и технологии» обеспечивает студентов Требованиями к ВКР и порядку их выполнения, в которых содержатся: требования к структуре, содержанию, объему и оформлению ВКР применительно к направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», а также порядку их выполнения; критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Закрепленная за студентом ВКР выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе.

Задание на ВКР с указанием срока ее выполнения утверждается заведующим выпускающей кафедрой «Информационные системы и технологии».

ВКР выполняется под руководством научного руководителя. Научный руководитель магистранта должен иметь ученую степень (доктора или кандидата наук) и активно заниматься научными исследованиями в области информационных систем и технологий.

ВКР является основанием для присуждения выпускнику квалификации «магистр».

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного плана, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом, составляет задания на преддипломную практику.

Приложение 1

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

Институт (филиал) _____
Кафедра _____

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

Допущена к защите
« _____ » _____ 20 ____ г.
Зав. кафедрой (название кафедры)

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

(подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ *(наименование дипломной работы / дипломного проекта)*

Рецензенты:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

Нормоконтролер:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Дата защиты

« _____ » _____ 20 ____ г.

Оценка _____

Выполнил (а):

(ФИО)
студент(ка) ____ курса, группы _____
направления подготовки / специальности _____
направленность (профиль) /
специализации _____
_____ формы обучения

(Подпись)

Руководитель:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Ставрополь, 20 ____ г.

Приложение 2

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

Институт (филиал) _____
Кафедра _____

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

Допущена к защите
« _____ » _____ 20 ____ г.
Зав. кафедрой (название кафедры) _____
(уч. степень, уч звание, ФИО зав. каф.) _____
(подпись зав. кафедрой)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
(ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ) НА ТЕМУ:**

Автор дипломного проекта _____
подпись, дата _____ фамилия, имя, отчество _____
Направление подготовки / специальность _____
код, наименование _____
Направленность (профиль) / специализация _____
наименование _____

Группа _____
Руководитель проекта _____
подпись, дата _____ инициалы, фамилия _____

Консультанты по разделам:	
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия

Нормоконтролер _____
подпись, инициалы, фамилия _____

Ставрополь, 20 ____

Приложение 3

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

Институт (филиал) / факультет _____
Кафедры _____

Утверждена приказом
проректора по учебной работе
от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____
Выполнена по заявке
организации (предприятия)

Допущена к защите
« ____ » _____ 20 ____ г.
Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (СТАРТАП)**

(общая тема работы)

Руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (стартап) _____

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

Раздел 1: _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент _____ курса, группы _____
направления подготовки / специальности _____

направленность (профиль) / специализация _____

формы обучения _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент _____ курса, группы _____
направления подготовки / специальности _____

направленность (профиль) / специализация _____

Руководитель: _____

(Ф.И.О.)

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

(подпись)

Рецензент _____

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

(подпись)

Руководитель: _____

(Ф.И.О.)

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

(подпись)

Рецензент _____

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт (филиал) / факультет _____

Кафедра _____

Утверждена приказом
проректора по учебной работе
от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____
Выполнена по заявке
организации (предприятия)

Допущена к защите
« ____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (СТАРТАП)
НА ТЕМУ:**

(общая тема ВКРС)

Руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (стартап) _____

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

Раздел 1: _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент _____ курса, группы _____
направления подготовки /специальности

направленность (профиль) / специализация

формы обучения

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент _____ курса, группы _____
направления подготовки /специальности

Руководитель: _____

(Ф.И.О.)

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

(подпись)

Рецензент _____

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

(подпись)

Руководитель: _____

(Ф.И.О.)

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

(подпись)

направленность (профиль) / специализация	Рецензент
формы обучения	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
	(подпись)
Выполнил:	Руководитель:
(Ф.И.О.)	(Ф.И.О.)
студент _____ курса, группы _____	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
направления подготовки / специальности	(подпись)
направленность (профиль) / специализация	Рецензент
формы обучения	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
	(подпись)

Раздел 2: _____

Выполнил:	Руководитель:
(Ф.И.О.)	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
студент _____ курса, группы _____	Рецензент:
направления подготовки / специальности	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
направленность (профиль) / специализация	
формы обучения	
(подпись)	

Раздел 3: _____

Выполнил:	Руководитель:
(Ф.И.О.)	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
студент _____ курса, группы _____	Рецензент:
направления подготовки / специальности	(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)
направленность (профиль) / специализация	
формы обучения	
(подпись)	

Консультанты по разделам:

наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия
наименование раздела	подпись, инициалы, фамилия

Нормоконтролер:

(Ф.И.О. руководителя раздела)

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Нормоконтролер:

(Ф.И.О. руководителя раздела)

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Нормоконтролер:

(Ф.И.О. руководителя раздела)

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Дата защиты

« _____ » _____ 20 ____ г.

Оценка _____

Ставрополь, 20 ____ г.

Приложение 4

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

Институты (филиалы), факультеты _____

Кафедры _____

Утверждена приказом
проректора по учебной работе
от «__» _____ 20__ г. № _____

Выполнена по заявке
организации (предприятия)

Допущена к защите
«__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. каф.)

(подпись зав. кафедрой)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(КОМПЛЕКСНАЯ РАБОТА)**

(общая тема комплексной работы)

Руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

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

Раздел: _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент _____ курса, группы _____
направления подготовки /специальности _____

Руководитель: _____

(Ф.И.О.)

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

(подпись)

Рецензент _____

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

направленность (профиль) / специализация _____

формы обучения _____

(подпись)

Раздел: _____

Выполнил: _____ Руководитель: _____

<i>(Ф.И.О.)</i> студент ____ курса, группы _____ направления подготовки / специальности _____	<i>(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)</i> Рецензент: _____
направленность (профиль) / специализация _____	<i>(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)</i>
____ формы обучения	
<i>(подпись)</i>	
Нормоконтролер:	
<i>(Ф.И.О. руководителя раздела)</i>	
<i>(ученая степень, звание, должность)</i>	
<i>(подпись)</i>	
Нормоконтролер:	
<i>(Ф.И.О. руководителя раздела)</i>	
<i>(ученая степень, звание, должность)</i>	
<i>(подпись)</i>	
Дата защиты « ____ » _____ 20 ____ г.	
Оценка _____	

Ставрополь, 20 ____ г.

Приложение 5

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

Институт (филиал) _____
Кафедра _____
Направление подготовки / специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

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 _____

4.4 _____

4.5 Другие разделы дипломной работы _____

Приложение _____

Дата выдачи задания _____

Руководитель работы _____

подпись инициалы, фамилия

Консультанты по разделам _____

подпись инициалы, фамилия

подпись инициалы, фамилия

подпись инициалы, фамилия

Задание к исполнению принял « _____ » _____ 201__ г.
подпись

Примечание: Структура пункта 4 определяется выпускающей кафедрой

Приложение 6

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

Институт (филиал) _____
Кафедра _____
Направление подготовки / специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

подпись, инициалы, фамилия
« _____ » _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

Студент _____ группа _____
_____ *фамилия, имя, отчество*

1. Тема: _____
Утверждена распоряжением по институту (филиалу) от " _____ " _____ 20__ г. № _____
2. Срок представления проекта к защите " _____ " _____ 20__ г.
3. Исходные данные для проектирования _____
4. Содержание пояснительной записки: _____
4.1. _____
4.2. _____
4.3. _____
4.4. Безопасность и экологичность проекта _____
4.5. Организационно-экономический раздел _____
4.6. Другие разделы проекта _____
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____

Дата выдачи задания _____

Руководитель проекта _____	_____	_____
_____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
Консультанты по: _____	<i>разделу</i>	_____
_____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
по _____	<i>разделу</i>	_____
_____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
по _____	<i>разделу</i>	_____
_____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
по безопасности и экологичности проекта _____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
по организационно-экономическому разделу _____	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>

Задание принял к
исполнению: _____
_____ *подпись, дата* _____ *инициалы, фамилия*

Приложение 7

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

Институт (филиал) / факультет _____
Кафедра _____
Направление подготовки / специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

подпись, инициалы, фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (СТАРТАП)

1. Тема ВКРС _____
Утверждена приказом проректора по учебной работе от « ____ » _____ 20 ____ г. № _____
Студент _____ группа _____

ФНО

Направление подготовки / специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____

2.1. Исходные данные для проектирования

2.2. Структура и содержание ВКРС по теме _____

Структурный элемент ВКРС/этап ГИА	Содержание	Компетенции по направлению подготовки _____
1	2	3
Титульный лист, задание		
Содержание		
Введение		
1 Раздел		
2 Раздел		
3 Раздел		
Заключение		
Список использованных источников		
Защита ВКРС		

2.3. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____

Дата выдачи задания _____

Руководитель (координатор) проекта _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель проекта _____
подпись инициалы, фамилия

Консультанты _____
подпись инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению: _____
подпись, дата инициалы, фамилия

3. Срок представления ВКРС к защите « ____ » _____ 20 ____ г.

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

Институт (филиал), факультет _____
Кафедра _____
Направление подготовки / специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой _____

подпись, инициалы, фамилия
« _____ » _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(КОМПЛЕКСНАЯ РАБОТА)**

1. Тема выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

2. Тема раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

Утверждена распоряжением по институту (филиалу), факультету от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Студент _____ группа _____

ФИО

Направление подготовки / специальность _____

Направленность (профиль) / специализация _____

2.1. Исходные данные для проектирования _____

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы (комплексной работы) по теме _____

Структурный элемент ВКР (КР) / этап ГИА	Содержание	Компетенции по направлению подготовки _____
1	2	3
Титульный лист, задание		
Содержание		
Введение		
1 Разделы ВКР		
1.1		
1.2		
...		
Заключение		
Список использованных источников		
Защита ВКР		

2.3. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей) _____

Дата выдачи задания _____

Руководитель (координатор) работы _____

Руководитель	раздела	выпускной	_____	_____	_____	_____
			_____	_____	_____	_____
			_____	_____	_____	_____
			_____	_____	_____	_____
			_____	_____	_____	_____
			_____	_____	_____	_____

Задание принял к исполнению: _____

3. Тема раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

Утверждена распоряжением по институту (филиалу) от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Студент _____ группа _____

Направление подготовки / специальность _____

Направленность (профиль) / специализация _____

3.1. Исходные данные для проектирования _____

3.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы (комплексной работы) по теме _____

Структурный элемент ВКР (КР)/ этап ГИА	Содержание	Компетенции по направлению подготовки _____
1	2	3
Титульный лист, задание		
Содержание		
Введение		
1 Разделы ВКР		
1.1		
1.2		
...		
Заключение		
Список использованных источников		
Защита ВКР		

3.3. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Дата выдачи задания _____

Руководитель (координатор) работы _____

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы)

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по: _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению: _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

4. Срок представления выпускной квалификационной работы (комплексной работы) к защите
« _____ » _____ 20__ г.

Дата выдачи задания _____

Руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по: _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению: _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

Примечание: Структура пунктов 2.2, 3.2 и 2.3, 3.3 определяются выпускающей кафедрой

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Консультанты: _____

подпись, Ф.И.О.

« » 20 г.

Приложение 10

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

Институт (филиал) _____

Кафедра _____

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы

студента _____

фамилия, имя, отчество студента

направления подготовки / специальности _____

направленности (профиля) / специализации _____

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 _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись руководителя ВКР

Приложение 11

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

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ РАЗДЕЛА выпускной квалификационной работы (комплексной работы) о работе в период подготовки

студента _____

фамилия, имя, отчество студента

направления подготовки / специальности _____

направленности (профиля) / специализации _____

над выпускной квалификационной работой (комплексной работой) на те-
му _____

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы)

фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР (комплексной работы) теме, утвержденной
проректором по направлению, и заданию на ВКР (комплексной работы) _____

2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной
работы (комплексной работы) _____

3. Оценка студента как специалиста _____

4. Замечания руководителя раздела _____

5. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требо-
ваниям, заключение об уровне освоения компетенций, рекомендуемая оценка: отлично, хо-
рошо, удовлетворительно): _____

6. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комис-
сии _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись руководителя раздела ВКР
(комплексной работы)

Приложение 12

Рецензия на выпускную квалификационную работу

Фамилия, имя, отчество студента
выпускника ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
Направление подготовки или специальность _____
Направленность (профиль) / специализация _____
Тема выпускной квалификационной работы _____

Дата представления выпускной квалификационной работы на
рецензию _____
Дата возвращения выпускной квалификационной работы _____
Фамилия, имя, отчество и должность рецензента (при наличии ученая степень и
звание) _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись рецензента

Памятка рецензенту: При рецензировании ВКР просим учесть, что рецензия должна содержать заключения:

- об актуальности темы;
- о степени обоснованности темы и соответствия выполненной выпускной квалификационной работы заданию;
- целесообразности постановки задач исследования;
- уровне и качестве теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- полноте и проблемности вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- объеме экспериментальных исследований и возможности внедрения в производство;
- характеристике каждого раздела работы /проекта и степени использования выпускником последних достижений науки и техники;
- оценке качества пояснительной записки и графической части;
- перечне положительных качеств ВКР и основных недостатках; критические замечания;
- теоретической и практической значимости работы;
- о степени самостоятельности разработки;
- об уровне освоения компетенций и готовности выпускника к практической деятельности;
- дать общую оценку выпускной квалификационной работы.

Приложение 13

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

НА П Р А В Л Е Н И Е

Уважаемый _____
(имя, отчество рецензента)

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» направляет
Вам на рецензию выпускную квалификационную работу
студента _____

_____ института _____

_____ направления подготовки / специальности _____

на тему _____

Рецензию просим представить в письменном виде к « ____ » ____ 20__ г.
Приглашаем присутствовать на защите ВКР, которая состоится « ____ » ____ 20__ г

Директор института (филиала), декан факультета (при наличии) _____ (_____) _____
Заведующий кафедрой _____ (_____) _____

Приложение 14

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии в 2026 году:

1. Применение сверточных нейронных сетей для распознаваний стереоизображений. Разработка системы распознавания латентных изображений.
2. Разработка системы распознавания слитной речи.
3. Разработка систем управления робототехническими комплексами.
4. Разработка и использование интеллектуального анализа данных в информационных системах.
5. Интеграция, транспортировка и перекодирование данных в фактографических системах
6. Анализ и оптимизация способов выявления скрытой информации в изображениях.
7. Анализ и оптимизация систем электронного образования при изучении высокотехнологичных систем управления.
8. Модели и алгоритмы аналитической обработки данных на основе многомерных хранилищ.
9. Применение OLAP-технологий для анализа банковской деятельности.
10. Комплексное исследование конкурентоспособных информационных технологий.
11. Разработка и исследование глубоких моделей машинного обучения.
12. Тюнинг глубоких нейронных сетей.
13. Разработка систем распознавания, сегментации и детектирования объектов на основе глубоких моделей машинного обучения.
14. Разработка и адаптация алгоритмов машинного обучения для GPU-вычислителей.
15. Разработка информационных систем для IoT и IIoT на базе стека технологий Hadoop.
16. Разработка и исследование распределенных моделей машинного обучения.
17. Разработка высокопроизводительных систем обработки данных на базе технологий стека Hadoop.
18. Проектирование, разработка и исследование распределенных информационных систем как среды для обучения больших нейронных сетей.
19. Анализ и оптимизация систем распознавания речи на основе скрытых Марковских моделей.
20. Разработка системы распознавания слитной речи на основе нейронных сетей.
21. Исследование и анализ современных систем управления контентом Web-сайта.
22. Анализ и оптимизация технологии разработки игровых мобильных приложений.
23. Исследование и совершенствование технологий распознавания лиц для биометрической идентификации с помощью робототехнических устройств.
24. Разработка самоорганизующейся системы управления беспилотными летательными аппаратами.
25. Анализ и моделирование системы распознавания дикторонезависимой речи.

Рассмотрены на заседании департамента цифровых, робототехнических систем и электроники 29 января 2026г. (протокол от № 7) .

Приложение 15

Требования к содержанию заявки для участия в программе выполнения ВКРС

1. ФИО полностью
2. E-mail
3. Телефон
4. Институт (филиал) / факультет СКФУ
5. Направление подготовки, профиль
6. Номер группы
7. Укажите ссылку(и) минимум на один из ваших профилей в социальных сетях.
8. Опишите идею вашего проекта (в случае отсутствия идеи проекта опишите проблему/задачу, для которой вы бы хотели попробовать придумать решение в рамках программы выполнения ВКРС).
9. Если на предыдущий вопрос вы ответили отрицательно, пожалуйста, укажите 3 ключевых фактора (навыки, компетенции или опыт), которые позволят вам стать ценным членом команды на программе выполнения ВКРС.

Требования к содержанию презентации кандидата для участия в программе выполнения ВКРС

В презентации необходимо раскрыть следующие вопросы:

- 1) Название проекта / проблема / задача
- 2) Цель
- 3) Инвестор
- 4) Описание проблемной области (актуальности)
- 5) Целевая аудитория
- 6) Решение (если есть)
- 7) Ожидаемые результаты (если есть решение)
- 8) Команда проекта (если есть) или инициатор проекта
- 9) Контакты

Порядок проведения отбора участников программы выполнения ВКРС

1. За 6 недель до начала преддипломной практики рабочая группа рассматривает заявки на участие в программе выполнения ВКРС (заявка, мотивационное письмо, презентация проекта / идеи проекта).

2. Рабочая группа оценивает поданные заявки по следующим критериям:

Критерий	0 баллов	2 балла	4 балла
Реалистичность проекта	Проект не реалистичен (не выполнен)	Проект частично реалистичен (частично выполнен)	Проект полностью реалистичен (полностью выполнен)
Аргументация в пользу реализации проекта	В пользу идеи проекта не приведены аргументы	В пользу реализации проекта приведены аргументы, но не все убедительны	В пользу реализации проекта приведены весомые аргументы (с приведением статистики, ссылок на научные или бизнес-публикации)

3. После рассмотрения заявок рабочая группа принимает решение о возможности участия в программе выполнения ВКРС. Условием прохождения отбора является получение итоговой оценки по заявке не менее 4 баллов. Итоговая оценка рассчитывается как среднее значение оценок всех членов рабочей группы.

4. Решение рабочей группы фиксируется в протоколе заседания рабочей группы (Приложение 5).

5. Студент (ы) оформляет (ют) заявление об утверждении темы ВКРС (Приложение 2).

Приложение 16

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»

ПРОТОКОЛ
заседания рабочей группы
по выполнению ВКРС

№ _____

1. Рабочая группа утверждена распоряжением директора института, инициирующего выполнение ВКРС от _____ 20__ г. № _____ (приложение № _____) в составе _____ человек.

Таблица 1 – Состав членов рабочей группы

№	Состав рабочей группы	ФИО	Должность, место работы
1.	Председатель		
2.	Член комиссии		
3.	Член комиссии		
4.	Член комиссии		
5.	Член комиссии		

2. **СЛУШАЛИ:**
обучающегося (обучающихся)

ФИО
ФИО
ФИО

специальности
квалификация
формы обучения

наименование
наименование
наименование

Тема проекта (заявки) на выполнение ВКРС

3. **ВЫСТУПИЛИ:**

Члены группы с вопросами:

1. _____
2. _____

Другие присутствовавшие:

3. _____
4. _____

4. **РЕШИЛИ:**

Признать, что проект обучающегося (обучающихся) « _____ » может быть рекомендован к включению в программу выполнения ВКРС.

Результатирующая отметка _____ баллов.

Результаты голосования: «за» _____, «против» _____, «воздержались» _____.

Председатель

Ф.И.О.

Приложение 17

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

Резолюция зав. кафедрой

Зав. кафедрой _____

студента _____
(Ф.И.О. полностью)

группы _____
направления подготовки / специальности _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

Тема выбрана:

1. Из перечня тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся направления подготовки / специальности _____ в 20__ году, утвержденного Ученым советом института (протокол от _____ № _____);

2. По заявке предприятия (организации) _____
название предприятия (организации)

3. Тема предложена мною, так как _____
обоснование целесообразности

_____ разработки данной темы для практического применения в соответствующей области

_____ профессиональной деятельности

Руководителем прошу утвердить _____
уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

(подпись студента)

СОГЛАСОВАНО: руководитель выпускной квалификационной работы _____

(подпись, ФИО, должность)

Приложение 18

Заведующему кафедрой _____
(название кафедры)

_____ (Ф.И.О.)
студента _____
(Ф.И.О. полностью)

_____ группы _____
направления подготовки / специальности _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему ВКРС:

Раздел _____

Тема выбрана:

1. Из перечня тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся направления подготовки / специальности _____ в 20__ году, утвержденного Ученым советом института (филиала) / факультета (протокол от _____ № _____);

2. По заявке предприятия (организации) _____
название предприятия (организации)

3. Утверждена рабочей комиссией _____
обоснование _____ целесообразности _____

_____ разработки данной темы для практического применения в соответствующей области

_____ профессиональной деятельности

Руководителем прошу утвердить _____

_____ уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

_____ (подпись студента)

СОГЛАСОВАНО: руководитель (координатор) ВКРС _____
(подпись, ФИО, должность)

СОГЛАСОВАНО: руководитель раздела _____
(подпись, ФИО, должность)

СОГЛАСОВАНО: председатель рабочей группы ВКРС _____
(подпись, ФИО, должность)

Приложение 19

Заведующему кафедрой _____
(название кафедры)

(Ф.И.О.)
студента _____

(Ф.И.О. полностью)
группы _____
направления подготовки / специальности _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы (комплексной работы): _____

раздел _____

Тема выбрана:

1. Из перечня тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся направления подготовки / специальности _____ в 20__ году, утвержденного Ученым советом института (филиала)/факультета (протокол от _____ № _____);

2. По заявке предприятия (организации) _____

название предприятия (организации)

3. Тема предложена мною, так как _____ обоснование _____ целесообразности _____

разработки данной темы для практического применения в соответствующей области

профессиональной деятельности

Руководителем прошу утвердить _____

уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О. руководителя

« _____ » _____ 20__ г.

(подпись студента)

СОГЛАСОВАНО: руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

(подпись, ФИО, должность)

СОГЛАСОВАНО: руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

(подпись, ФИО, должность)

Приложение 20

Об утверждении тем выпускных
квалификационных работ,
руководителей, консультантов и рецензентов
студентам _____ курса _____ формы обучения
направления подготовки /специальности

на _____ учебный год

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 (в действующей редакции)

Распоряжаюсь:

1. Утвердить темы выпускных квалификационных работ, руководителей и рецензентов студентам _____ курса _____ формы обучения направления подготовки/ специальности _____, направленность (профиль) /специализация _____.

№ п/п	Ф.И.О. студента	Наименование темы ВКР (дипломного проекта/ дипломной работы)	Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность руководителя	Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность рецензента

Основание: представление _____ заведующего выпускающей кафедрой _____, заявления студентов.

2. Утвердить консультантами:

- по разделу _____ - уч. степень, ученое звание,
название раздела

должность, Ф.И.О. консультанта.

3. Нормоконтроль возложить на _____ - уч. степень, ученое звание, должность, Ф.И.О. нормоконтролера.

Директор института (филиала) _____ Ф.И.О.
подпись

Приложение 21

УТВЕРЖДАЮ: _____

_____ 20__ г.
МП

Акт

об использовании (внедрении) выводов и предложений автора выпускной
квалификационной работы студента(ки) _____
в организации (на предприятии) _____
(наименование организации (предприятия))

в лице _____
(должность и ФИО)

с одной стороны, и студента(ки) СКФУ

(ФИО)

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 подписи

подпись расшифровка подписи

подпись расшифровка подписи

Приложение 22

Заявка

на выполнение выпускной квалификационной работы

от «____» _____ 20__ года

Организация _____
(наименование организации)

просит организацию-исполнителя ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» кафедру _____ выполнить выпускную квалификационную работу на тему: _____

Заказчик:

Исполнитель:

МП

МП

Приложение 23

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

Выпускная квалификационная работа № _____

Студента _____

Направления подготовки
/специальности) _____

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 на кафедру _____

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 института (филиала). Работы хранятся по направлениям подготовки / специальностям с указанием академических групп.