

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

**Программа государственной итоговой аттестации
для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия,
ОП «Технологии разработки программного обеспечения»**

*Одобрено на заседании кафедры «Математика и информатика»
(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8)*

Владикавказ 2026

**Перечень компетенций,
подлежащих оценке в ходе государственной итоговой аттестации**

Код и наименование компетенции	Форма государственной итоговой аттестации, в рамках которой проверяется сформированность компетенции
1	2
Универсальные компетенции:	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выпускная квалификационная работа
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Выпускная квалификационная работа
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Государственный экзамен
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Выпускная квалификационная работа
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Выпускная квалификационная работа

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Выпускная квалификационная работа
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Выпускная квалификационная работа
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	Выпускная квалификационная работа
ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа

Профессиональные компетенции профиля:	
ПКП-1. Способность описывать, анализировать и проектировать интерфейс программных модулей с учетом требований к ним	Выпускная квалификационная работа
ПКП-2. Способность управлять изменениями в разрабатываемой программной системе	Выпускная квалификационная работа
ПКП-3. Способность собирать, анализировать и управлять требованиями к программной системе	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ПКП-4. Способность проектировать архитектуру и дизайн программной системы на основе требований к ней (Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ПКП-5. Способность проектировать и реализовывать интеллектуальные информационные системы	Государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
ПКП-6. Способность вести разработку программных систем в команде, вести эффективную коммуникацию	Выпускная квалификационная работа

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Владикавказский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»



А.М. Кумаритов

Программа государственного экзамена

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия,
ОП «Технологии разработки программного обеспечения»

*Рекомендовано Ученым советом Владикавказского филиала
Финансового университета
(протокол от « 15 » апреля 2026 г. № 30)*

*Одобрено на заседании кафедры «Математика и информатика»
(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8)*

Владикавказ 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	7
2. Примеры практико-ориентированных заданий.....	17
3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....	24
4. Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов.....	25

1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1.1. Вопросы на основе содержания общепрофессиональных и профессиональных дисциплин направления подготовки

1. Системные и локальные шины. Организация ввода/вывода в вычислительной системе.
2. Иерархия запоминающих устройств. Характеристики, принципы построения и функционирования запоминающих устройств. Организация виртуальной памяти.
3. Основные типы и характеристики вычислительных систем.
4. Организация автоматической работы ЭВМ. Управляющие функции процессора. Общая организация выполнения программы на ЭВМ.
5. Принципы фон-Неймана по построению вычислительных систем.
6. Общая характеристика языка программирования Python. Схема выполнения. Система типов. Сравнение с другими языками.
7. Списки в Python. Назначение, особенности, создание, изменение. Основные операции и методы. Способы итерации по спискам.
8. Словари в Python. Назначение, особенности, создание, изменение. Основные операции и методы. Способы итерации по словарям.
9. Связные списки: однонаправленные и двунаправленные – принцип реализации. Сравнение скорости выполнения основных операций в связных списках и в динамическом массиве.
10. Основные алгоритмы сортировки. Их сложность, достоинства и недостатки. Алгоритм быстрого поиска в отсортированном массиве. Сложность поиска в отсортированном и не отсортированном массиве.
11. Разделение прав доступа и система безопасности современных многопользовательских операционных систем на примере Linux. Пользователи

и группы, основные права. Основные команды для управления правами и пользователями.

12. Работа в командной строке bash. Основные понятия и структура команды. Основные команды для перемещения по каталогам, просмотра файлов и информации о содержимом файлов.

13. Настройка и диагностика сетевых подключений в современных операционных системах на примере Linux. Удаленный доступ к операционной системе по протоколу SSH.

14. Основные сетевые службы. Веб-технологии - необходимое программное обеспечение, назначение схема работы, основные протоколы.

15. Общая характеристика языка программирования Java. Схема выполнения, синтаксис, система типов.

16. Объектно-ориентированное программирование в Java. Принципы, особенности реализации. Синтаксис.

17. Фреймворк Spring. Назначение, основные понятия, применение. Объектно-реляционное отображение (ORM).

18. Понятие базы данных. Виды баз данных. Проектирование баз данных.

19. Общая характеристика языка запросов SQL. Декларативная парадигма. Основные операторы, виды операторов.

20. Оператор SELECT в SQL. Общий синтаксис, наиболее распространенные блоки. Условия, сортировки, ограничения. Примеры.

21. Оператор JOIN в SQL. Общий синтаксис. Виды объединений, их различия и области применений. Примеры.

22. Использование групповых функций в SQL. Синтаксис оператора SELECT при использовании группировок. Примеры использования.

23. Реляционные базы данных. Нормализация отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Другие нормальные формы.

24. Транзакции в SQL. Понятие транзакции, организация транзакций, вложенные транзакции. Транзакции и управление параллельной работой.

25. Типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Обучение с учителем и без учителя. Машинное обучение как оптимизационная задача.

1.2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по вопросам на основе содержания общепрофессиональных и профессиональных дисциплин направления подготовки

Нормативные акты:

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) №30-ФЗ от 18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).

2. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г.

3. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002 г. (в редакции последующих законов).

4. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 5485-1 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).

5. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» № 98ФЗ от 29.07.2004 г. (в редакции последующих законов).

6. ГОСТ 34.321 - 96 Информационная технология. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель. – Минск: ИПК Издательство стандартов. – 2001. – 27с.

7. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: Стандартинформ, 2009. – 6с.

8. ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». – М.: Стандартиформ, 2009. – 12с.

9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – М.: Издательство стандартов, 2003. – 46с.

10. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств). – М.: Издательство стандартов, 2004. – 45с.

11. ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». – М.: Стандартиформ, 2009. – 6с.

12. ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012 — Описание процесса проектирования интерактивных систем, ориентированных на работу с пользователем. – М.: Стандартиформ, 2013. – 32с.

13. ГОСТ Р 55241.50:2014 — Описание методов, основанных на удобстве применения программных продуктов, проектированных для работы с пользователем. – М.: Стандартиформ, 2014. – 65с.

Основная литература:

14. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 511 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/535023> - Текст: электронный.

15. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва: Юрайт, 2024. — 218 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/537106> - Текст: электронный.

16. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов [и др.]; Финуниверситет; под ред. Д. В. Чистова. – Москва: Юрайт, 2016. - 260 с. – Текст: непосредственный.

Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/536195>. — Текст: электронный.

17. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 331 с.— (Высшее образование: Бакалавриат). — ЭБС ZNANIUM. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/1036508> - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

18. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум: учебник / Я. М. Ерусалимский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 476 с. — ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212897>. - Текст: электронный.

19. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / В. Д. Колдаев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. - 296 с. - ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1230215>. — Текст: электронный.

20. Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни. — Москва: ДМК-Пресс, 2015. - 482 с. — Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1027796>. - Текст: электронный.

21. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства: практическое пособие / Л. Рамальо; пер. с англ. А. А. Слинкина. — Москва: ДМК Пресс, 2016. - 768 с. — ЭБС ZNANIUM. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1028052>. - Текст: электронный.

22. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие / А. Б. Вавренюк, О. К. Курышева, С. В. Кутепов, В. В. Макаров. — Москва: ИНФРАМ, 2021. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС

ZNANIUM. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1679989> - Текст: электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
7. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации www.minfin.ru.
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации www.gks.ru
9. Pyru 1.0.9 [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://pypi.python.org/pypi/pyru>
10. Python Data Analysis Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://pandas.pydata.org/>
11. Python Documentation [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://python.org/doc/>
12. Python Standard Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://docs.python.org/2/library/>
13. Официальный сайт продукта <https://www.python.org/>

1.3. Вопросы на основе содержания дисциплин профиля программы бакалавриата

1. Структура проекта нативного Android приложения. Основные файлы. Манифест приложения. Файлы с разметкой. Файлы ресурсов. Использование альтернативных ресурсов. Используемые языки для разработки и описания приложения.
2. Компоненты Android приложений. Основные виды компонентов, их особенности и назначение. Жизненный цикл компонентов и использование методов жизненного цикла.
3. Хранение данных в Android приложении. Виды хранилищ данных, их особенности и использование из приложения.
4. Виды мобильных приложений - нативные, веб, гибридные. Сравнительная характеристика. Используемые технологии и языки программирования.
5. Основные технологии, использующиеся для разработки веб-приложений. Языки разметки и программирования, технологии, библиотеки и фреймворки.
6. Общая характеристика языка разметки HTML. Основные элементы - теги, атрибуты, значения. Структура веб-страницы. Единицы измерения и цвета в HTML.
7. Общая характеристика языка CSS. Назначение, синтаксис, использование.
Виды селекторов.
8. Общая характеристика языка JavaScript. Синтаксис, назначение, система типов. Среда исполнения. Особенности выполнения на клиенте и на сервере.
9. Серверное программирование. Особенности, обзор технологий и языков программирования. Распространенные серверные фреймворки.
10. Технология взаимодействия клиентской и серверных частей веб-приложения. Протокол HTTP. Запросы и ответы.
11. Адресация в интернете. Основные понятия о URI, URL, URN. Структура адресов, использование.

12. Эволюция методологий моделирования. Моделирование деятельности и моделирование процессов. Использование методологии ARIS для моделирования деятельности предприятия. Модели, атрибуты моделей, действия над моделями, типы моделей. Объекты, свойства объектов. Связи, свойства связей. Техническая реализация методологии моделирования.
13. Основные понятия тестирования программного обеспечения.
14. Виды тестирования программного обеспечения. Назначение и применение различных видов тестов.
15. Автоматизированное тестирование программного обеспечения. Инструментальные средства, понятие тестового случая и набора тестов. Покрытие кода тестами.
16. Методология разработки, основанной на тестировании. Общие принципы, применение, достоинства и недостатки.
17. Тесты, основанные на данных. Параметрические тесты.
18. Тестовые среды выполнения программы. Понятие тестового окружения.
19. Тестовые объекты. Моки и стабы. Общие принципы, применение, примеры. Принцип изоляции тестового объекта.
20. Общие принципы архитектуры программного обеспечения. Проектирование архитектуры программы.
21. Паттерны проектирования программного обеспечения. Объектно-ориентированное проектирование. Базовые шаблоны проектирования.
22. Дизайн программного обеспечения. Общие принципы построения.
23. Назначение программной документации. Отражение в программных документах требований к программному обеспечению.
24. Состав комплекса программной документации. Основные программные документы. Спецификация программного продукта.
25. Международные и отечественные стандарты составления программной документации. Назначение программных документов.

1.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену по вопросам на основе содержания дисциплин профиля программы бакалавриата

Основная литература:

1. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 420 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113>. — Текст: электронный.
2. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебное пособие для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт. — 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/539831>. — Текст: электронный.
3. Калинина, В. Н. Анализ данных: Компьютерный практикум: учебное пособие / В. Н. Калинина, В. И. Соловьев. — Москва: КНОРУС, 2017. — 166 с. — (Бакалавриат). — Текст: непосредственный. — То же. - 2022. — ЭБС BOOK.ru. — URL: <https://www.book.ru/book/942681>. — Текст: электронный.
4. Банковские информационные системы и технологии: учебник для направления бакалавриата "Экономика" / О. И. Лаврушин, В. И. Соловьев, Я. Л. Гобарева [и др.]; под ред. О. И. Лаврушина, В. И. Соловьева; Финуниверситет. — Москва: Кнорус, 2023. — 528 с.: ил. — (Бакалавриат). - Текст: непосредственный. - То же. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/947131>. - Текст: электронный.
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 324 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/540773>. - Текст: электронный.

6. Моделирование систем и процессов: учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 510 с. — (Высшее образование). — ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/535380>. — Текст: электронный.

Дополнительная литература:

7. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2-х кн. Кн.1. Локальные базы данных: учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. — Москва: ИНФРА-М: Форум, 2012. — 350 с. - Текст: непосредственный. – То же. – 2021. - ЭБС ZNANIUM. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>. - Текст: электронный.

8. Адуева, Т. В. Бухгалтерские информационные системы / Т. В. Адуева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2016. – 87 с. – ЭБС Университетская библиотека online – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480665>. – Текст: электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
2. Электронно-библиотечная система Znaniум <http://www.znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотека издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
7. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации www.minfin.ru.

8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации www.gks.ru

9. Pyru 1.0.9 [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://pypi.python.org/pypi/pyru>

10. Python Data Analysis Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://pandas.pydata.org/>

11. Python Documentation [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://python.org/doc/>

12. Python Standard Library [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://docs.python.org/2/library/>

13. Официальный сайт продукта <https://www.python.org/>

2. Примеры практико-ориентированных заданий

1. Реализуйте структуру данных "Односвязный список" на языке программирования по вашему выбору. Необходимо реализовать создание пустого списка, добавление элемента списка, удаление элемента, поиск элемента по номеру и по значению. Желательно использовать ООП. По возможности обеспечить все возможные проверки.

2. Реализуйте структуру данных "Двусвязный список" на языке программирования по вашему выбору. Необходимо реализовать создание пустого списка, добавление элемента списка, удаление элемента, поиск элемента по номеру и по значению. Желательно использовать ООП. По возможности обеспечить все возможные проверки.

3. Реализуйте структуру данных "Стек" на языке программирования по вашему выбору. Необходимо реализовать создание пустого стека, добавление элемента, удаление элемента, отображение всех элементов стека. Желательно использовать ООП.

4. Реализуйте структуру данных "Двусторонняя очередь" на языке программирования по вашему выбору. Необходимо реализовать создание

пустой очереди, добавление элемента очереди, удаление элемента, отображение всех элементов очереди. Желательно использовать ООП.

5. Реализуйте структуру данных "Двоичное дерево поиска" на языке программирования по вашему выбору. У двоичного дерева поиска есть два свойства:

Каждый узел имеет до двух дочерних узлов (потомков).

Каждый узел меньше своих потомков справа, а его потомки слева меньше его самого. Необходимо реализовать создание пустого дерева, добавление элемента с автоматической балансировкой дерева, удаление элемента, поиск элемента по значению. Желательно использовать ООП.

6. Дана схема реляционной базы данных:

STUDENT							
Student_ID	Surname	Name	Stipend	Kurs	City	Birthday	Univ_ID
LECTURER							
Lecturer_ID	Surname	Name	City	Univ_ID			
SUBJECT							
Subj_ID	Subj_name	Hour	Semester				
UNIVERSITY							
Univ_ID	Univ_name	Rating	City				
EXAM_MARKS							
Exam_ID	Student_ID	Subj_ID	Mark	Exam_Date			
SUBJ_LECT							
Lecturer_ID	Subj_ID						

Напишите *SQL*-запрос, позволяющий вывести фамилии студентов, обучающиеся в университетах с рейтингом не ниже 300

Напишите *SQL*-запрос, позволяющий вывести названия университетов, рейтинг которых превосходит рейтинг университетов города Воронежа

Напишите *SQL*-запрос, позволяющий получить идентификаторы предметов, экзамены по которым сданы только на 4 или 5.

7. Спроектировать схему базы данных по текстовому описанию. Обосновать нормальность отношений.

В воображаемой социальной сети есть Пользователи (*id*, имя), Фото (*id*, название, автор) и Комментарии К Фото (*id*, текст, автор, к какому Фото относится). Необходимо добавить возможность для Пользователей ставить лайки другим Пользователям, Фото или Комментариям К Фото. Нужно реализовать такие возможности:

пользователь не может поставить 2 лайка одной и той же сущности (например, одному и тому же Фото); пользователь может отозвать лайк;

необходимо иметь возможность посчитать число полученных сущностью лайков и вывести список Пользователей, поставивших лайки; в будущем могут появиться новые виды сущностей, которые можно лайкать.

8. Спроектировать схему базы данных по текстовому описанию. Обосновать нормальность отношений. Задача «РЕСТОРАН». Постоянным клиентам предоставляется возможность заказать столик заранее. Официант указывает столик, открывает гостевой счет и вводит заказы в соответствии с меню. Далее заказ автоматически обрабатывается, формируются марки на приготовление выбранных блюд и направляют их на производство, в соответствующие цеха кухни, в бар. Расчеты с посетителем сводятся к простой операции: на бланке печатается итоговый счет. Если клиент – постоянный посетитель, то соответствующие привилегии рассчитываются автоматически, затем указываются способ оплаты и полученная от клиента сумма.

9. Спроектировать схему базы данных по текстовому описанию. Обосновать нормальность отношений. Задача «КИНОТЕАТР». Продажа и бронирование билетов, а также резервирование мест для постоянных посетителей — основные технологические процессы работы кинотеатра. Важную роль здесь играет качество предоставления информации и контроль выполнения операций. Клиент в момент покупки билета должен видеть план зала и свободные места. Постоянные клиенты имеют возможность зарезервировать билеты по телефону или через Интернет. Формирование

билета и его печать. Выводить анонс сеансов с указанием времени и кратким описанием.

10. Спроектировать схему базы данных по текстовому описанию. Обосновать нормальность отношений. Задача «ГОСТИНИЦА». Номера в гостинице имеют разный уровень обслуживания и соответственно разную стоимость, (предоставление информации о свободных номерах и их стоимости). Клиенты могут бронировать номера по телефону или Интернету. За номерами прикреплен обслуживающий персонал. Необходимо вести учет обслуживания и оплаты номеров, (заказы в номер, телефонные звонки и т. д.). Клиент может несколько раз останавливаться в гостинице в разных номерах.

11. При помощи библиотеки *numpy* численно оценить долю отрезка от 0 до 10 на которой значение функции $x \cdot \sin(x)$ больше 1. Решение предложить в виде программного кода.

12. При помощи библиотеки *pandas* создать два датафрейма с индексами *'Moscow'*, *'Tula'*, *'Yaroslavl'*, *'Tver'* и *'Moscow'*, *'Tula'*, *'Volgograd'*, *'Novgorod'* и случайными значениями в столбцах *'report'* (от 1 до 10) и *'sales'* (от 100 до 1000). Написать программный код расчёта суммы продаж и суммарное количество отчетов по двум таблицам.

13. Построить диаграмму прецедентов и модель базы данных для автоматизации деятельности склада готовой продукции промышленного предприятия.

14. Построить диаграмму прецедентов и модель базы данных для автоматизации деятельности деканата университета.

15. Смоделируйте процесс «Оказание услуги» в нотации EPC. Для получения услуги клиент должен заполнить заявку на сайте поставщика услуги, выбрав вид услуги, желаемое время оказания и указав контактные данные (ФИО, телефон). Работник регистратуры, работая в ИС IBM BPM, проверяет заполненную заявку на корректность и в случае правильного ее заполнения формирует заказ, указывая дату и время оказания услуги. Каждый рабочий день

компании – поставщика разделен на временные интервалы, которые заполняются заказами на получение услуг. Если все временные интервалы желаемой даты заняты, работник регистратуры ищет свободные интервалы на ближайшие даты. Помимо этого, если клиент указал в заявке корректный номер телефона, то при формировании заказа работник регистратуры указывает в системе необходимость уведомления клиента по СМС (отправка уведомлений осуществляется через СМС - шлюз).

16. Смоделируйте процесс «Увольнение» в нотации IDEF0

При увольнении сотрудник должен написать заявление об увольнении, завизировать его у непосредственного руководителя и отдать в отдел кадров для оформления приказа об увольнении.

После этого он должен подписать обходной лист у членов уполномоченной комиссии. Затем сотрудник должен произвести расчеты в бухгалтерии, которой необходимы подписанный обходной лист и копия приказа об увольнении. После произведения расчетов сотрудник сдает обходной лист в отдел кадров, который оформляет (вносит соответствующие записи) и выдает трудовую книжку сотруднику.

Выдача трудовой книжки фиксируется в книге учета хранения и выдачи трудовых книжек, в которой сотрудник должен поставить роспись о получении.

17. Разработать ER модель по текстовой информации

Отдел доставки (ОД) занимается обработкой заказов на транспортировку грузов. Заказы на транспортировку (или транспортные заказы или сокр. ТЗ) поступают из отдела закупки или отделов продаж. Заказы содержат информацию о товарах – наименовании, количестве, весовых и объемных характеристиках и др., а также сроки доставки. Поступая в ОД, ТЗ имеет статус «Открыт». После проверки заполнения необходимых реквизитов, ТЗ получает статус «Принят».

На основе ТЗ диспетчер ОД планирует рейсы – назначает грузы для перевозки водителям и транспортным средствам (планирует рейсы). Пока ТЗ

находится на этапе распределения, он имеет статус «Подготовка». После того как рейс спланирован, печатается комплект сопроводительных документов, который позже передается водителю. После принятия водителем документов, рейс считается «Выпущенным», а ТЗ переводится в статус «Доставляется». После успешной доставки груза (клиент принимает груз) и возвращения отчетных документов диспетчеру, ТЗ заказ переводится в статус «Доставлен».

18. Определить, входит ли узел с IP-адресом 172.16.156.140 в подсеть 172.16.0.0/17. Ответ обосновать расчетами.

19. Определить, входит ли узел с IP-адресом 172.16.156.150 в подсеть 172.16.0.0/24. Ответ обосновать расчетами.

20. По сетевым адресам и маскам определить, находятся эти два устройства в одной подсети или в разных.

DeviceA: 172.16.17.30/20

DeviceB: 172.16.28.15/20

21. Дано: 192.168.2.4/24. Нужно:

1. разделить на 3 подсети
2. определить количество IP которые сможем назначить ПК сети
3. максимальное количество IP в сети

22. Дана сеть 192.168.128.0/24 Поделить на сети:

A - 100 узлов; B - 50 узлов; C - 25 узлов; D - 4 узла; E - 2 узла; F - 2 узла.

Ответ обосновать.

23. Дан набор данных по социо-экономическим наблюдениям, состоящий из двух переменных:

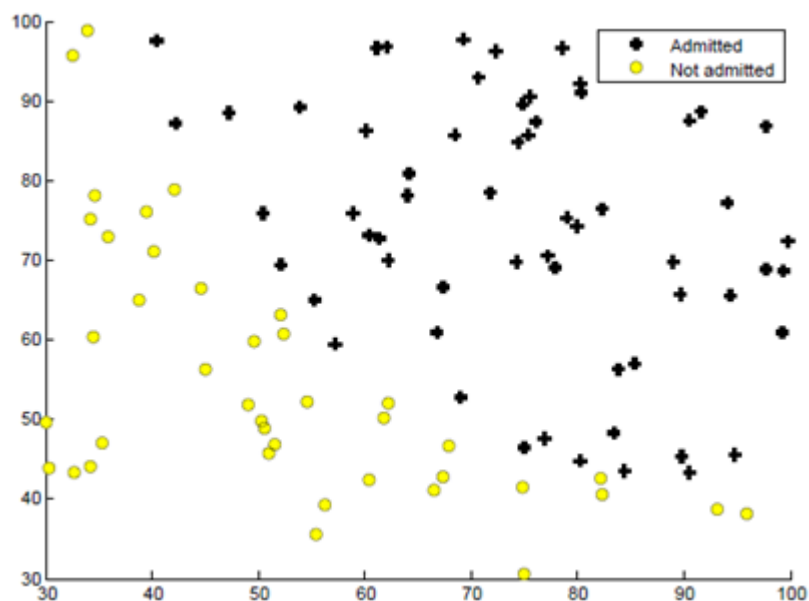
Y	X	Y	X
622,9	4,9	876,8	4,7
658	5,2	900	4,6
700,4	5,5	951,4	5

740,6	5,6	1007,9	5,4
774,4	5,6	1004,8	4,2
816,2	5,3	1010,8	4,2
853,5	5	1056,2	4,6

Необходимо построить предиктивную модель, предсказывающую значение переменной Y в зависимости от значения переменной X . Найти оптимальные значения параметров модели, рассчитать эффективность модели по следующим метрикам — доля объясненной дисперсии, максимальная ошибка, среднеквадратичная ошибка, медианная ошибка, R -квадрат. Предложить и обосновать выбор одного из методов регрессии, метод оптимизации параметров исходя из размерности задачи.

24. На примере одного из методов машинного обучения покажите необходимость и эффективность приведения данных к единому масштабу. Сопроводите пример графической иллюстрацией.

25. Предложить вид модели для классификации объектов, предложенных на рисунке. Сопроводить дерево графической интерпретацией решения на плоскости рисунка.



3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. Пользуйтесь при подготовке ответов рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые вы составляли.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы, задачи, лабораторные и курсовые работы.

При подготовке целесообразно делать выписки и записи с пометкой номера вопроса или темы.

В случае возникновения трудностей при подготовке к государственному экзамену обращайтесь к преподавателю за соответствующими разъяснениями.

Обязательным является посещение консультаций и обзорных лекций, которые проводятся перед государственным экзаменом.

4. Критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов

Ответы на вопросы, выносимые на государственный экзамен, оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Критерии оценки знаний выпускников в ходе ответов на теоретические вопросы следующие.

Оценка «отлично» (5 баллов) за ответ на теоретический вопрос экзаменационного билета ставится, если студент глубоко и полно раскрывает

теоретические и практические аспекты вопроса, проявляет творческий подход к его изложению, и демонстрирует дискуссионность проблематики, а также глубоко и полно раскрывает дополнительные вопросы. Исходя из этого, оценка «отлично» выставляется, если студент при ответе достаточно обоснованно сочетает теоретический и практический материал, приводит аргументированные доказательства в развитие той или иной научной концепции (доктрины), безупречно и квалифицированно отвечает на дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно излагает ответ на поставленный вопрос, вместе с тем, недостаточно полно освещает узловые моменты вопроса, затрудняется более глубоко обосновать те или иные положения, а также затрудняется ответить на дополнительные вопросы по данной проблематике.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится, если студент имеет определенные знания основного программного материала по поставленному вопросу, но не усвоил его детали, не раскрывает основных моментов вопроса, в отдельных случаях студенту требуются наводящие вопросы для дачи правильного ответа по вопросу, ответы не всегда конкретны, логика изложения материала нарушена.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если материал излагается непоследовательно, не аргументированно, бессистемно, студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не понимает смысл поставленного вопроса, не дает точного ответа, не приводит аргументированных примеров практики, допускает грубые ошибки в ответах на дополнительные и уточняющие вопросы членов экзаменационной комиссии, ответы на вопросы выявили несоответствие уровня знаний выпускника требованиям ФГОС ВО в части формируемых компетенций, а также дополнительным компетенциям, установленным вузом.

Критерии оценки умений выпускников в ходе решения практико-ориентированных заданий следующие.

Оценка «отлично» (5 баллов) ставится, если выпускник полностью справился с выполнением практико-ориентированного задания, обосновал полученные результаты.

Оценка «хорошо» (4 балла) ставится, если практико-ориентированное задание выполнено, но допускаются неточности в обосновании результатов.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) ставится, если практико-ориентированное задание, в основном, выполнено, намечен правильный ход решения, но допущены ошибки в процессе подсчетов, расчетов и неверно сформулированных выводов.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если отсутствует ответ на практико-ориентированное задание, либо нет решения, что означает несоответствие уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы, включая дополнительные профессиональные компетенции, формируемые вузом.

Перед процедурой обсуждения ответов, экзаменуемых каждый член государственной экзаменационной комиссии, выставляет свою персональную оценку для каждого студента, используя сумму баллов, полученную после заполнения листа оценки студента.

Далее государственная экзаменационная комиссия рассматривает каждого выпускника отдельно: итоговая оценка представляет среднее арифметическое от суммы оценок, выставленных каждым членом комиссии.

**Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

И. И. Болотаева

**Методические рекомендации по подготовке и защите
выпускной квалификационной работы**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия,
ОП «Технологии разработки программного обеспечения»

*Рекомендовано Ученым советом Владикавказского филиала
Финансового университета
(протокол от « 15 » апреля 2026 г. № 30)*

*Одобрено на заседании кафедры «Математика и информатика»
(протокол от « 10 » апреля 2026 г. № 8)*

Владикавказ 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	29
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ ВКР	31
3. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ПОДГОТОВКИ ВКР.....	32
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР.....	34
5. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ВКР.....	37
6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР.....	38
7. ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ВКР.....	40
8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВКР.....	42
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методические рекомендации по подготовке и защите выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, ОП «Технологии разработки программного обеспечения», профиль «Технологии разработки программного обеспечения».

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы:

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов

ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Профессиональные компетенции профиля:

ПКП-1. Способность описывать, анализировать и проектировать интерфейс программных модулей с учетом требований к ним.

ПКП-2. Способность управлять изменениями в разрабатываемой программной системе.

ПКП-3. Способность собирать, анализировать и управлять требованиями к программной системе.

ПКП-4. Способность проектировать архитектуру и дизайн программной системы на основе требований к ней.

ПКП-5. Способность проектировать и реализовывать интеллектуальные информационные системы.

ПКП-6. Способность вести разработку программных систем в команде, вести эффективную коммуникацию.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМЫ ВКР

2.1. Перечень тем ВКР ежегодно формируется кафедрой совместно с представителями организаций-работодателей утверждается на заседании кафедры. Кафедра доводит до сведения обучающихся не позднее 15 сентября завершающего учебного года.

2.2. Обучающийся обязан выбрать тему ВКР до 15 октября учебного года, завершающего обучение. Закрепление тем и руководителей ВКР за обучающимися (при необходимости консультантов) осуществляется приказом Владикавказского филиала Финуниверситета в установленном порядке не позднее 15 ноября завершающего учебного года.

2.3. Изменение темы ВКР в исключительных случаях возможно не позднее, чем за 1 месяц, а уточнение темы – не позднее, чем за 10 календарных дней до даты начала ГИА, на основании согласованного с руководителем ВКР заявления обучающегося, составленного на имя руководителя кафедры, с обоснованием причины корректировки. Изменение или уточнение темы оформляется приказом Владикавказского филиала Финуниверситета.

3. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ПОДГОТОВКИ ВКР

3.1. Обязанности руководителя ВКР

- оказание помощи обучающемуся при составлении плана ВКР, формирование и утверждение плана-задания на ВКР по форме согласно приложению 2;
- консультирование обучающегося по подбору литературы и фактического материала;
- содействие в выборе методики исследования;
- проведение систематических консультаций с обучающимся по проблематике работы, предоставление квалифицированных рекомендаций по содержанию ВКР;
- осуществление постоянного контроля за ходом подготовки ВКР в соответствии с графиком и планом ВКР;
- осуществление контроля за качеством подготовки ВКР и принятие решения о размещении завершенной ВКР в электронном виде на платформе org.fa.ru;
- своевременное информирование служебной запиской заведующего кафедры, а также руководство филиала в случае нарушения обучающимся графика подготовки ВКР или сроков размещения ВКР на платформе для применения мер воздействия, предусмотренных Правилами внутреннего трудового и внутреннего распорядка обучающихся, утвержденными приказом Финансового университета от 15.07.2013 № 1335/о;

- проверка размещенной работы, в том числе анализ отчета системы «Антиплагиат.ВУЗ» на наличие заимствований;
- подготовка и своевременное размещение на платформе письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР по форме согласно приложению №5.
- консультирование обучающегося при подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- присутствие на защите ВКР, при условии его незанятости в аудиторной работе со студентами.

3.2. Обязанности консультанта:

- оказывать консультационную помощь обучающемуся в выборе методики исследования, в подборе литературы и фактического материала в части содержания консультируемого вопроса;
- давать квалифицированные рекомендации в части содержания консультируемого вопроса;
- контролировать ход выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

3.3. Обязанности обучающегося:

- выбрать и согласовать с потенциальным руководителем тему ВКР;
- разработать план и согласовать с назначенным руководителем план-задание на ВКР;
- систематически работать над ВКР в соответствии с установленными графиком работы и требованиями к ВКР;
- регулярно общаться с руководителем ВКР (и консультантом при наличии) и информировать его о проделанной работе;
- представить ВКР в установленные сроки.

3.4. Требования к отзыву руководителя ВКР по форме в соответствии с приложением №5 методических рекомендаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР

4.1. ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- наличие в работе всех структурных элементов исследования: теоретической, аналитической и практической составляющих;
- использование в аналитической части исследования обоснованного комплекса методов и методик, способствующих раскрытию сути проблемы;
- наличие в работе материала, который может стать источником дальнейших исследований;
- достаточность и современность использованного библиографического материала.

4.2. ВКР должна включать следующие разделы: титульный лист (по форме согласно приложению №2); содержание; введение; основная часть, структурированная на главы и параграфы; заключение; список использованных источников; приложения (при наличии).

4.2.1. Во введении обосновывается актуальность темы ВКР; степень её разработанности; цель, задачи, объект и предмет исследования; круг рассматриваемых проблем, круг рассматриваемых проблем, выбираются методы исследования, обязательно отражается теоретическая и практическая значимость работы. Первичным является объект исследования (более широкое понятие), вторичным – предмет исследования, в котором выделяется определенная проблемная ситуация. Предмет исследования чаще всего совпадает с определением ее темы или очень близок к ней. Введение должно быть кратким (2–3 стр.).

4.2.2. Основная часть ВКР включает главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов – названия глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа). Основная часть ВКР может включать две или три главы.

4.2.3. Первая глава содержит исторические, теоретические и методические аспекты исследуемой проблемы. В ней содержится обзор используемых источников информации по теме ВКР, описание объекта и предмета исследования, различные теоретические концепции, принятые понятия и их классификации, а также своя аргументированная позиция по данному вопросу.

Сведения, содержащиеся в этой главе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы. Написание первой главы проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему ВКР. Объем этой главы должен составлять 30–35 % от всего объема ВКР. Завершается первая глава обоснованием необходимости проведения аналитической части работы.

Глава должна иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этой главы заголовки «Теоретическая часть», «Обзор литературных источников» и т. д.

4.2.4. Во второй главе ВКР анализируются особенности объекта исследования, а также практические аспекты проблем, рассмотренных в первой главе ВКР. Вторая глава посвящена анализу практического материала, собранного во время производственной практики. В ней содержится: анализ конкретного материала по избранной теме (на примере конкретной организации, отрасли, региона, страны); сравнительный анализ с действующей практикой (на примере ряда организаций, отрасли (отраслей), региона (регионов), страны; описание выявленных закономерностей, проблем и тенденций развития объекта и предмета исследования; оценка эффективности принятых решений (на примере конкретной организации, отрасли, региона, страны). В ходе анализа используются аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики. Объем второй главы должен составлять, как правило, 30–45% от всего объема ВКР.

4.2.5. В третьей главе рассматриваются и обосновываются направления решения выявленных проблем, предлагаются пути решения исследуемой (разрабатываемой) проблемы; конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых (разрабатываемых) явлений и процессов (если ВКР состоит из двух глав, указанное здесь содержание третьей главы находит отражение во второй практической главе). В данной главе должны быть сделаны самостоятельные выводы и представлены экономические расчеты. Объем третьей главы должен составлять, как правило, 20–30 % от всего объема ВКР.

4.2.6. Завершающей частью ВКР является заключение, которое содержит выводы и предложения из всех трех глав ВКР с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. При этом выводы общего порядка, не вытекающие из результатов и содержания ВКР, не допускаются. Выводы также не могут подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.

Объем заключения, должен составлять, как правило, до 5 страниц. Заключение является основой доклада студента на защите ВКР.

4.2.7. Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, которые использовались при подготовке ВКР (не менее 40) и включает следующие виды источников:

- законы Российской Федерации и иные нормативно-правовые акты (в прямой хронологической последовательности);
- указы Президента РФ (в той же хронологической последовательности);
- постановления Правительства РФ (в той же очередности);
- нормативные акты, инструкции (в той же очередности);
- иные официальные материалы (резолюции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты, материалы судебной практики и др.);

- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- авторефераты диссертаций (в алфавитном порядке);
- научные статьи (в алфавитном порядке);
- литература на иностранном языке (в алфавитном порядке)
- интернет-источники.

4.2.8. Приложения включают дополнительные справочные и расчетные материалы, необходимые для полноты исследования, но имеющие вспомогательное значение, например: копии документов, выдержки из отчетных материалов, статистические данные, схемы, таблицы, диаграммы, программы, положения и т. п.

4.3. Рекомендуемый объем ВКР составляет не менее 60 и не более 80 страниц без учета приложений (для коллективной ВКР 80–120 страниц без учета приложений).

5. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ВКР

5.1. Руководитель ВКР в обязательном порядке проверяет ВКР в системе «Антиплагиат. ВУЗ». В случае выявления заимствований в объеме более 15% руководитель ВКР проводит анализ текста на соблюдение норм правомерного заимствования и принимает решение о правомерности использования заимствованного текста в ВКР. В случае выявления факта неправомерного заимствования при подготовке ВКР работа возвращается руководителем ВКР обучающемуся на доработку.

5.2. Обучающийся обязан разместить с разрешения руководителя законченную и оформленную в соответствии с методическими рекомендациями кафедры ВКР в электронном виде (далее – ЭВКР) на ИОП не позднее 10 календарных дней до начала ГИА согласно календарному графику, ежегодно утверждаемому приказом об организации учебного процесса.

5.3. К защите ВКР допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план

или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования, своевременно разместившие ВКР на платформе, успешно сдавшие государственный экзамен или отсутствовавшие на государственном экзамене по уважительной причине.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

6.1. ВКР оформляется в текстовом редакторе на листах бумаги формата А4, содержит примерно 1800 знаков на странице (включая пробелы и знаки препинания). Текст следует набирать через полтора интервала, шрифт Times New Roman, чёрного цвета, размер шрифта – 13-14, в таблицах – размер шрифта – 12, в подстрочных сносках – размер шрифта 10. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается.

6.2. Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

6.3. Названия структурных элементов «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» являющиеся заголовками, печатаются прописными буквами, а названия параграфов (подзаголовки) – строчными буквами (кроме первой прописной).

Заголовки структурных элементов следует располагать по середине текстового поля и печатать прописными буквами без кавычек, без подчеркивания, без проставления точки в конце заголовка.

6.4. Главы ВКР должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей работы и записываться с абзацного отступа. После цифры ставится точка и пишется название главы.

6.5. Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа, разделенных точкой.

6.6. Заголовки, подзаголовки и подстрочные сноски (состоящие из нескольких строк) печатаются через одинарный интервал. Сноски следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту.

6.7. Графики, схемы, диаграммы располагаются в ВКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (или на следующей странице), и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово «Рисунок» без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка.

6.8. Таблицы в ВКР располагаются непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (или на следующей странице) и выравнивание по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы (Таблица 1. Название).

6.9. Приложения должны начинаться с новой страницы, располагаться и нумероваться в порядке появления ссылок на них в тексте. Приложения должны иметь заголовки с указанием слова «Приложение», его порядкового номера и названия.

6.10. Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют, начиная со второй, по середине нижнего поля листа. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на титульном листе не проставляется. Каждую главу работы следует начинать печатать с новой страницы. Параграфы на составные части не подразделяются. Приложения не входят в установленный объем выпускной квалификационной работы, при этом нумерация страниц их охватывает.

7. ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ВКР

7.1. Кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР со студентами в соответствии с утвержденным графиком.

На предзащите и защите ВКР студент выступает с докладом.

7.1. Требования к содержанию и продолжительности доклада по ВКР.

Доклад должен включать в себя: обоснование избранной темы; описание цели и задач работы; круг рассматриваемых проблем и методы их решения; результаты анализа практического материала и их интерпретация; конкретные рекомендации по совершенствованию разрабатываемой темы. В заключительной части доклада характеризуется значимость полученных результатов и даются общие выводы. На доклад студенту отводится не более 10 минут.

7.2. Требования к презентации ВКР. Доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей основные положения работы с использованием мультимедийных средств, выполненной в программе PowerPoint.

Количество слайдов – 10–15.

7.3. Процедура защиты ВКР включает в себя:

открытие заседания ГЭК (председатель);

доклады обучающихся, предусматривается не более 10 минут на доклад обучающегося;

вопросы членов комиссии по ВКР и докладу обучающегося, а также смежной тематике. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой;

выступление руководителя ВКР либо, в случае его отсутствия, заслушивание текста отзыва с обязательным отражением замечаний и мнения руководителя о возможности рекомендации ВКР к защите;

заключительное слово обучающегося, включающее в себя ответы на замечания руководителя ВКР.

7.4. ГЭК при определении результата защиты ВКР принимает во внимание:

индивидуальную оценку членами ГЭК содержания работы, ее защиты, включая доклад, ответы на вопросы членов ГЭК;

наличие практической значимости и обоснованности выводов и рекомендаций, сделанных обучающимся в результате проведенного исследования;

оценку руководителем ВКР работы обучающегося в период подготовки ВКР,

В случае возникновения спорной ситуации при равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

7.5. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в форме защиты ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из Владикавказского филиала Финуниверситета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

7.6. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в форме защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение государственных, общественных или служебных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в течение 6-ти месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен в течение 2-ух календарных дней после того как отпали причины неявки представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

7.7. По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР. Апелляция

подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результата защиты ВКР.

8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВКР

Результаты защиты ВКР оцениваются по пятибалльной системе. Критерии оценки знаний и умений выпускников в ходе защиты ВКР следующие:

«Отлично» (5 баллов) – работа имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При ее защите студент свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, свободно ориентируется в вопросах тематики исследования, правильно применяет эти знания при изложении материала, легко отвечает на поставленные вопросы. На работу имеется положительный отзыв руководителя.

«Хорошо» (4 балла) – работа имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. При ее защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, ориентируется в вопросах тематики исследования, применяет эти знания при изложении материала, но имеются замечания три ответа на поставленные вопросы. На работу имеется положительный отзыв руководителя.

«Удовлетворительно» (3 балла) – работа имеет исследовательский характер, содержит теоретическую часть, базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного

ответа на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и/или методике анализа.

«Неудовлетворительно» (2 балла) – работа не носит исследовательского характера, в ней отсутствуют выводы, или они носят декларативный характер. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при этом допускает существенные ошибки. В отзыве руководителя имеются критические замечания.

Форма заявления о закреплении темы ВКР

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

Руководителю департамента/
заведующему кафедрой _____
(наименование)

(наименование департамента (кафедры))

(и.о. фамилия, уч. степень, уч. звание)

(фамилия и.о. обучающегося)

СОГЛАСОВАНО

(наименование филиала)

(подпись)

(и.о. фамилия)

(№ учебной группы)

« ____ » _____ 202__ г.

Тел. _____

E-mail _____

ЗАЯВЛЕНИЕ¹

Прошу закрепить за мной тему ВКР
« _____ ».
Участниками коллективной ВКР являются обучающиеся*:

(Фамилия И.О., № учебной группы, наименование факультета)

С Положением о выпускной квалификационной работе по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, графиком выполнения ВКР, а также Регламентом размещения, хранения и списания курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ обучающихся в электронном виде в информационно-образовательной среде Финуниверситета ознакомлен (а).

« ____ » _____ 202__ г. _____
подпись обучающегося

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель ВКР

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 202__ г.

*Раздел включается в заявление в случае выполнения коллективной ВКР

Форма плана - задания на ВКР

ФИНУНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ВКР

(наименование департамента (кафедры))

(должность, уч. степень, уч. звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 202_ г.

ПЛАН – ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

обучающегося _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы

« _____ »

закреплена приказом Владикавказского филиала Финуниверситета от

« ____ » _____ 202_ г. № _____.

Целевая установка:

План ВКР (основные вопросы, подлежащие исследованию и разработке):

1. _____

1.1. _____

1.2. _____

2. _____

2.1. _____

2.2. _____

3. _____

3.1. _____

3.2. _____

Дополнительные рекомендации руководителя ВКР по проведению исследования:

(подпись обучающегося)

И.О. Фамилия обучающегося

**Форма отзыва руководителя о работе обучающегося
в период подготовки ВКР**

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»
(Финансовый университет)**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе обучающегося в период подготовки
выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата**

Обучающийся _____

(фамилия, имя, отчество)

Филиал _____

Департамент/кафедра _____

Направление подготовки _____

Профиль _____

Наименование темы _____

Руководитель _____

(имя отчество фамилия, должность, ученое звание, ученая степень)

1. Соответствие заявленных целей и задач теме ВКР:

2. Соответствие полученных результатов заявленным целям и задачам:

3. Умение проводить исследование в профессиональной деятельности (умение анализировать, владеть методами исследования и представления результатов):

4. Характеристика использования в работе инструментария математики, математического моделирования, расчетов, статистических методов, пакетов специальных прикладных программ и т.п.:

5. Наличие конкретных предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР, ценность полученных результатов:

6. Степень самостоятельности при работе над ВКР (самостоятельность изложения и обобщения материала, самостоятельная интерпретация полученных результатов, обоснованность выводов):

7. Сформированность компетенций в ходе работы над ВКР: компетенции, предусмотренные Программой государственной итоговой аттестации и подлежащие оценке в ходе выполнения ВКР, сформированы (не сформированы):

8. Доля (%) заимствований в ВКР:

9. Недостатки в работе обучающегося в период подготовки ВКР:

10. ВКР обучающегося _____ соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к ВКР, и может (не может) быть рекомендована к защите на заседании ГЭК:

(И.О. Фамилия руководителя)

(подпись руководителя)

« ____ » _____ 20__ г.

**Форма отзыва руководителя о совместной работе обучающихся
в период подготовки коллективной ВКР**

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»**

(Финансовый университет)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

**о совместной работе обучающихся в период подготовки коллективной
выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата**

Коллектив обучающихся:

(фамилия, имя, отчество)

(фамилия, имя, отчество)

(фамилия, имя, отчество)

Филиал _____

Департамент/кафедра _____

Направление подготовки _____

Профиль _____

Наименование темы _____

Руководитель _____

(имя отчество фамилия, должность, ученое звание, ученая степень)

1. Соответствие заявленных целей и задач теме ВКР: _____

2. Соответствие полученных результатов заявленным целям и задачам: _____

3. Умение проводить исследование в профессиональной деятельности (умение анализировать, владеть методами исследования и представления результатов): _____

4.

Характеристика использования в работе инструментария математики, математического моделирования, расчетов, статистических методов, пакетов специальных прикладных программ и т.п.:

5. Наличие конкретных предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР, ценность полученных результатов:

6. Степень самостоятельности при работе над коллективной ВКР (самостоятельность изложения и обобщения материала, самостоятельная интерпретация полученных результатов, обоснованность выводов):

7. Сформированность компетенций в ходе работы над ВКР: компетенции, предусмотренные Программой государственной итоговой аттестации и подлежащие оценке в ходе выполнения ВКР, сформированы (не сформированы):

8. Доля (%) заимствований в ВКР: _____

9. Недостатки в работе обучающегося в период подготовки коллективной ВКР:

10. Коллективная ВКР обучающихся: _____ соответствует (не соответствует) требованиям, предъявляемым к ВКР, и может (не может) быть рекомендована к защите на заседании ГЭК:

(И.О. Фамилия руководителя)

(подпись руководителя)

«_____» _____ 20__ г.

Форма титульного листа ВКР

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»
(Финансовый университет)**

(наименование филиала)

(наименование кафедры)

Выпускная квалификационная работа

на тему «_____»
(наименование темы выпускной квалификационной работы)

Направление подготовки _____
(код и наименование направления подготовки)

(наименование профиля /направленности)

Выполнил студент учебной группы

(номер учебной группы)

(фамилия, имя, отчество полностью)

Руководитель _____
(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

**ВКР соответствует предъявляемым
требованиям
Заведующий
кафедрой**

(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

«_____» _____

Владикавказ – 202_г.