

# 1. Как написать для руководителя заготовку задания на дипломную работу

Задание на дипломную работу состоит из четырёх частей, соответствующих четырём разделам самой работы.

Каждая часть задания должна быть выполнима — это значит, что результат выполнения должен быть оцениваем в принципе. Не всегда эта оценка количественная или бинарная, она может быть экспертной — результат может оценивать как руководитель, так и комиссия на защите. Следует помнить, что, например, если Вы предлагаете руководителю потребовать от Вас в задании «провести сравнительный анализ», то в РПЗ и на защите будет ожидатья таблица как результат такого анализа; а если Вы предлагаете руководителю потребовать от Вас в задании «разработать программное обеспечение», то в РПЗ и на защите будет ожидатья как результат диаграмма IDEF0.

Перед тем, как упоминать в задании вопросы, требующие дополнительной экспертизы, стоит задуматься о наличии консультанта с подтверждённой квалификацией<sup>1</sup>. Из таких областей чаще всего в дипломах прошлых лет затрагивались медицина и *иностранн*ые языки. В большинстве случаев достаточно вывести спорные вопросы за пределы дипломной работы, акцентировав в задании и потом в работе внимание лишь на аспектах, связанных непосредственно с Вами.

В тексте задания должна соблюдаться стилистическая целостность.

Если основным объектом проектирования является *метод*, а не программно-алгоритмический комплекс, в первый раз он обязательно должен быть указан в полной формулировке, как в названии работы. Чаще всего это происходит в конструкторском разделе.

Части задания соотносятся с этапами разработки метода, поэтому в каких-то частях задания метод необходимо упоминать как *разрабатываемый*, а в каких-то — как уже *разработанный*.

Аббревиатуры должны быть расшифрованы перед первым упоминанием. Английские аббревиатуры понятий, не имеющих устоявшегося перевода на русский язык, должны быть расшифрованы на русском языке перед первым упоминанием.

---

<sup>1</sup>В редких ситуациях, когда у самого студента есть **подтверждённая** квалификация, например, оконченная музыкальная школа, школа сурдоперевода, признанный сертификат о знании английского и так далее, консультант, конечно же, не требуется.

## 1.1. Часть задания, посвящённая аналитическому разделу

**Можно писать** Ввести основные понятия, провести анализ предметной области *чего-либо*.

**Можно писать** Рассмотреть подходы к *чему-либо*, известные методы решения, построения *чего-либо*; алгоритмы решения *чего-либо*; известные решения, программные комплексы в сфере *чего-либо*. Провести сравнительный анализ *чего-либо*.

**Обязательно писать** Формализовать постановку задачи **в виде чего-либо**. Описать формализованную постановку задачи **в виде чего-либо**.

Формализовать постановку можно в виде IDEF0-диаграммы; системы дифференциальных, вариационных, функциональных, алгебраических уравнений; конечного автомата, графовой модели и так далее. Желательно перед тем, как указывать в задании, в каком виде должна быть формализована задача, изучить ещё раз формализованные постановки смежных и похожих задач. В подавляющем большинстве дипломов будет ожидать постановка в виде IDEF0-диаграммы.

### Примеры

- 1) Описать основные понятия предметной области прогнозирования временных рядов, конкретизировать проблему. Провести анализ существующих методов и средств прогнозирования временных рядов, отобрать наилучшие с точки зрения эффективности. На основе отобранных методов сформулировать концепцию комбинированного метода на уровне идеи, формализовать задачу в виде IDEF0-диаграммы.
- 2) Рассмотреть методы определения уровня усталости на рабочем месте. Провести обзор существующих решений, привести результаты сравнительного анализа. Сформулировать цель и формализовать постановку задачи в виде IDEF0-диаграммы.
- 3) Провести обзор существующего программного обеспечения и подходов к генерации звучащей речи, а именно, междометий. Провести анализ предметной области диалоговых систем, в частности, изучить принципы формирования аффективных мультимодальных реакций на реплики собеседника в ходе человеко-машинного взаимодействия. Результатом данной раздела является формализованная в виде IDEF0-диаграммы постановка задачи.
- 4) Провести анализ предметной области. Провести обзор реализованных одноранговых беспроводных сетей на мобильных устройствах под управ-

лением операционной системы iOS. Рассмотреть алгоритмы маршрутизации, способы установления соединения между устройствами, алгоритмы синхронизации данных на устройствах. Представить формализованную в виде графовой модели постановку задачи.

- 5) Представить обзор известных методов выдачи сертификатов об окончании учебного заведения и результат сравнительного анализа средств разработки блокчейн-сети, а также алгоритмов достижения консенсуса в сети. Представить формализованную в виде IDEF0-диаграммы постановку задачи для метода создания уникальных сертификатов, подтверждающих окончание учебного заведения.
- 6) Провести анализ предметной области с целью выявления проблем транспортировки товаров в сфере малого бизнеса. Проанализировать существующие алгоритмы оптимизации ресурсов, обосновать выбор базового алгоритма и определить направления его модификации. Разработать математическую модель исследуемой системы, сформулировать критерии оптимизации и ограничения на реализацию предлагаемого метода.
- 7) Выполнить обзор основных подходов к идентификации авторства текста. Рассмотреть анализ при помощи нейросети и метода опорных векторов (англ. support vector machine, SVM). Рассмотреть существующие решения анализа идентификации авторства текста и выделить их ключевые особенности. Сформулировать цель и формализовать постановку задачи в виде IDEF0-диаграммы.

## 1.2. Часть задания, посвящённая конструкторскому делу

**Можно писать** Разработать метод решения *поставленной задачи*.

Сама задача указывается в этом случае явно, иначе говоря, даётся прямое указание разработать метод, указанный в качестве темы дипломной работы.

**Можно писать** Углублённо изложить задействованные методы и алгоритмы. Разработать и описать комбинированный метод решения *поставленной задачи*.

**Можно писать** Выделить ключевые этапы разрабатываемого метода, описать ключевые шаги в виде схем алгоритмов.

**Можно писать** Обосновать выбор структур данных.

**Можно писать** Описать взаимодействие компонентов системы.

**Можно писать** Описать основные этапы разрабатываемого метода в виде детализированной диаграммы IDEF0 и схем алгоритмов, спроектировать программное обеспечение для реализации разрабатываемого метода.

Метод на этом этапе только разрабатывается, поэтому в этой части задания он описывается как *разрабатываемый* или *предлагаемый*, но никак не уже *разработанный*.

**Можно писать** Изложить особенности предлагаемого, разрабатываемого метода.

### Примеры

- 1) Разработать метод систематического распознавания усталости на автоматизированном рабочем месте. Изложить особенности предлагаемого метода. Сформулировать и описать ключевые шаги метода в виде схем алгоритмов. Описать структуры данных, используемые в алгоритмах. Описать взаимодействие отдельных частей системы.
- 2) Разработать основные положения предлагаемого метода синтеза звучащих междометий. Изложить особенности предлагаемого метода. Сформулировать и описать ключевые этапы метода. Разработать алгоритм, реализующий данный подход.
- 3) При выполнении второй части работы необходимо разработать метод контекстуализированной классификации текста. Описать основные этапы этого метода в виде детализированной диаграммы IDEF0 и схем

алгоритмов, спроектировать программное обеспечение для реализации разработанного метода.

- 4) Разработать метод организации беспроводной одноранговой локальной сети для мгновенного обмена сообщениями на мобильных устройствах под управлением операционной системы iOS. Изложить особенности предлагаемого метода. Описать способ взаимодействия устройств между собой и этапы метода в виде схем алгоритмов.
- 5) Разработать метод создания уникальных сертификатов, подтверждающих окончание учебного заведения, с помощью технологии невзаимозаменяемых токенов. Разработать алгоритм верификации подлинности токенов. Представить этапы предложенного метода в виде схем алгоритмов.
- 6) Разработать метод прогнозирования спроса для оптимизации складских запасов. Рассмотреть особенности предлагаемого метода. Сформулировать и описать ключевые шаги метода в виде схем алгоритмов. Описать структуры данных, используемые в алгоритмах.
- 7) Подробно описать шаги разрабатываемого метода планирования грузоперевозок с учётом выбранного критерия оптимизации. Разработать структуру программного приложения, определить требования к формату входных и выходных данных. Описать компоненты программы и их взаимодействие, ключевые структуры данных, которые будут использоваться при реализации разработанного алгоритма.
- 8) Разработать метод идентификации авторства текста при помощи нейросети и SVM<sup>2</sup>. Сформулировать и описать основные алгоритмы в виде схем. Описать структуры данных, используемые в алгоритмах.

---

<sup>2</sup>Тут указана аббревиатура на английском языке, потому что она была до этого расшифрована в части задания, посвящённой аналитическому разделу работы.

### 1.3. Часть задания, посвящённая технологическому раз- делу

**Можно писать** Обосновать выбор программных средств реализации предложенного метода.

**Можно писать** Обосновать выбор средств программной реализации.

Метод на этом этапе уже существует как концепция, поэтому в этой части задания он описывается как уже *разработанный, предложенный, представленный*.

**Можно писать** Описать формат входных и выходных данных.

**Можно писать** Описать взаимодействие пользователя с программным обеспечением.

#### Примеры

- 1) Обосновать выбор программных средств реализации метода. Описать задействованные данные. Изложить конфигурацию и особенности разработанного комбинированного метода.
- 2) Обосновать выбор средств программной реализации метода. Разработать программное обеспечение, реализующее метод систематического распознавания усталости на автоматизированном рабочем месте, выполнить его тестирование. Описать формат входных и выходных данных.
- 3) Осуществить выбор языка и средств реализации. Описать формат входных и выходных данных и структуру разрабатываемого ПО. Обозначить наиболее важные моменты программной реализации метода синтеза звучащих междометий. Описать пользовательский интерфейс.
- 4) При выполнении третьей части работы необходимо осуществить выбор программных средств реализации ПО, описать основные особенности реализации. Также требуется описать форматы входных, выходных данных и конфигурацию ПО. Реализовать метод контекстуализированной классификации текста.
- 5) Обосновать выбор средств программной реализации. Разработать программное обеспечение, реализующее представленный метод и выполнить его тестирование. Описать взаимодействие пользователя с программным обеспечением.

- 6) Обосновать выбор средств программной реализации метода создания уникальных сертификатов. Разработать и протестировать компоненты программного обеспечения, реализующего предложенный метод с помощью технологии невзаимозаменяемых токенов. Написать руководство пользователя.
- 7) Обосновать выбор средств программной реализации метода. Разработать программное обеспечение, реализующее разработанный метод, выполнить его тестирование. Описать формат входных и выходных данных.
- 8) Обосновать выбор языка программирования и среды разработки. Разработать графический интерфейс пользователя для ввода данных и отображения результатов работы программы. Привести примеры работы программы. Описать используемые методы тестирования ПО и привести его результаты.
- 9) Обосновать выбор средств программной реализации. Разработать программное обеспечение, реализующее идентификацию авторства текста при помощи нейросети и SVM, а также их сравнение. Описать формат входных и выходных данных.

## 1.4. Часть задания, посвящённая исследовательскому делу

**Можно писать** Исследовать характеристики разработанного метода.

Какие конкретно исследования будут проведены, можно не указывать на усмотрение руководителя.

**Можно писать** Провести замеры, установить зависимости между *чем-либо*.

**Можно писать** Сравнить с аналогами.

**Запрещено** Упомянуть *эксперимент*, проводить *эксперимент*.

### Примеры

- 1) Необходимо привести примеры построения дерева синтаксического анализа. Произвести замеры времени построения дерева синтаксического анализа. Графически визуализировать полученные результаты.
- 2) Провести исследование надёжности (оценить вероятность нарушения защиты информации) разработанного программного обеспечения при различных угрозах (удаление, изменение данных) и условиях (с шифрованием данных, метаданных и без шифрования).
- 3) Установить зависимости результатов работы метода от различных параметров системы.
- 4) Провести исследование применимости разработанного программного обеспечения. Выполнить сравнение результатов работы реализованного метода с результатами, полученными с помощью известных аналогов.
- 5) В четвёртой части работы необходимо провести исследование эффективности реализованного метода. Выполнить сравнение результатов работы реализованного метода контекстуализированной классификации текста с результатами, полученными с помощью существующих аналогов.
- 6) Провести исследование эффективности реализованного метода для разных конфигураций сети и объемах передаваемых данных. Сравнить скорость передачи данных с существующими реализациями.
- 7) Исследовать эффективность разработанного комбинированного метода прогнозирования временных рядов при различных параметрах. На основе полученных значений провести сравнение с существующими аналогами.



## 1.5. Пример задания целиком

Тема: «Метод параллельного выполнения запросов к СУБД PostgreSQL в пределах одного соединения».

Задание:

### 1. Аналитический раздел

*Выполнить анализ существующих систем управления базами данных (СУБД), изучить основные положения архитектуры PostgreSQL, реализации соединения; рассмотреть существующие методы и подходы выполнения запросов к СУБД в пределах одного соединения, а также выполнить сравнительный анализ исследуемых методов. Формализовать постановку задачи в виде IDEF0-диаграммы.*

### 2. Конструкторский раздел

*Разработать метод параллельного выполнения запросов к СУБД PostgreSQL в пределах одного соединения. Описать основные особенности предлагаемого метода. Сформулировать ограничения предметной области. Выделить функции и структуры исходного кода, необходимые этому методу. Изложить ключевые этапы метода в виде диаграмм IDEF0 и схем алгоритмов.*

### 3. Технологический раздел

*Обосновать выбор программных средств реализации метода. Разработать программное обеспечение, реализующее описанный метод. Выполнить тестирование путём выполнения запросов в пределах одного соединения в нескольких потоках. Описать основные особенности реализации.*

### 4. Исследовательский раздел

*Провести исследование временной эффективности метода параллельного выполнения запросов в пределах одного соединения. Выполнить сравнительный анализ реализованного метода с реализацией последовательного выполнения запросов.*