

# 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. Но следует помнить, что, например, если Вы предлагаете руководителю потребовать от Вас в задании «провести сравнительный анализ», то в РПЗ и на защите будет ожидаться 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 ожидаться 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, акцентируя в задании и потом в работе внимание лишь на аспектах, связанных непосредственно с Вами.

В тексте задания должна соблюдаться стилистическая целостность.

В первый раз метод 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 формальную 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 формальные постановки смежных и похожих задач.

**Нежелательно** Упомянуть аппаратуру и аппаратное обеспечение.

### 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 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 части является формализованная в виде IDEF0-диаграммы постановка задачи.

- 4) Провести анализ предметной области. Провести обзор реализованных одноранговых беспроводных сетей на мобильных устройствах под управлением 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 сравнительный анализ средств разработки блокчейн-сети, а также алгоритмов достижения консенсуса в сети. Выполнить формализованную в виде IDEF0-диаграммы постановку задачи для метода создания уникальных сертификатов, подтверждающих окончание учебного заведения.
- 6) Выполнить обзор основных проблем в области прогнозирования спроса. Рассмотреть существующие методы прогнозирования, провести сравнительный анализ. Разработать математическую модель исследуемой системы, сформулировать критерии оптимизации и ограничения на реализацию предлагаемого метода.
- 7) 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.
- 8) 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) Формализовать требования к системе. 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.

**Нежелательно писать** Обосновать выбор среды разработки.

#### 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 среды программирования. Описать формат входных и выходных данных и структуру разрабатываемого ПО. Обозначить наиболее важные моменты программной реализации метода синтеза звучащих междометий. Провести тестирование, 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. Далее требуется 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** Проводить замеры, устанавливать зависимости между *чем-либо*.

**Можно писать** Сравнить с аналогами.

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

**Нежелательно** Упомянуть тестирование.

### Примеры

- 1) Необходимо привести примеры построения дерева синтаксического анализа. Произвести замеры времени построения дерева синтаксического анализа. Необходимо 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) Выполнить сравнение результатов работы реализованных методов анализа идентификации авторства текста. А также их сравнение с результатами, полученными с помощью существующих аналогов.
- 4) Оценить результаты работы метода в зависимости от различных параметров системы.
- 5) Провести исследование применимости разработанного программного обеспечения. Выполнить сравнение результатов работы реализованного метода с результатами, полученными с помощью существующих аналогов.
- 6) 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.



- 7) Провести исследование эффективности реализованного метода для разных конфигураций сети и объемах передаваемых данных. Сравнить скорость передачи данных с существующими реализациями.
- 8) 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.*

### 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 диаграммы 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.*