

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ
Школа бакалавриата

ОТЧЕТ

По проекту
« Разработка телеграм-бота для автоматизированных ответов на вопросы по
расселению студентов »

по дисциплине «Проектный практикум»

Заказчик: Гареев Р.И.

Куратор: Шестеров М. А.
ученая степень, ученое звание, должность

Студенты команды Интернационал
Алексамян Д.А.

Даниелян А.А.

Бухарбаев И.И.

Гордеев Р.А.

Председатель Союза
студентов ИРИТ-РТФ

Ассистент кафедры
интеллектуальных ин-
формационных техно-
логий ИнФО УрФУ.

Тимлид

Аналитик

ML-разработчик

Разработчик ТГ-бот

Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Основная часть.....	5
2 Общие требования по оформлению.....	8
3 Оформление заголовка раздела.....	9
3.1 Оформление заголовка подраздела.....	9
3.1.1 Оформление заголовка пункта	9
4 Оформление оглавления	10
5 Оформление списков.....	11
6 Оформление изображений.....	13
7 Оформление таблиц.....	15
8 Оформление листингов кода	17
9 Оформление формул	18
10 Оформление списка использованных источников	19
11 Оформление приложений	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	21
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Название приложения	25

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно содержать:

1) четкое и полное описание цели и задач проекта;

2) Цель: Создать телеграм-бота с встроенной моделью машинного обучения, который снизит нагрузку на заместителя ЖБК и ускорит процесс получения ответов на вопросы по расселению студентов.

3) Задачи: Проанализировать требования заказчика. Составить базу возможных вопросов и ответов на них. Разработать локальный прототип телеграм-бота. Настройка NLP-модели для анализа запросов. Разработка основных функций бота. Запустить хост телеграмм-бота. Протестировать на корректность ответов, скорость ответов и работоспособность основного функционала. При необходимости исправить ошибки и оптимизировать.

4) обоснование актуальности и важности проекта;

5) Актуальность: на данный момент ответами на вопросы по поселению в общежитие занимается заместитель ЖБК в свое рабочее время. Бот может отвечать на часто задаваемые вопросы в любое время, что ускорит получение ответа на вопросы, интересующие студентов, и снизит нагрузку на заместителя ЖБК.

6) Данный проект важен как для абитуриентов и студентов, которые хотят получить ответы на интересующие их вопросы как можно раньше, так и для заместителя ЖБК, которая вынуждена тратить много времени на ответы зачастую на однотипные вопросы.

7) описание области применения программного продукта;

8) Область применения программного продукта включает на данный момент только УрФУ, конкретно при поселении в общежитии.

9) описание ожидаемых результатов и планируемых достижений по завершении проекта.

10) Ожидаемые результаты: работающий телеграм-бот, способный отвечать на стандартные вопросы по поселению и пересылающий на оператора - человека, который может ответить на вопрос, в случае если

подходящего вопроса не было в базе вопросов; NLP-модель находит наиболее похожие вопросы в базе вопросов и возвращает ответ из этой же базы вопросов; бесперебойная работа в любое время; администрирование происходит напрямую через телеграм-бота.

1 Основная часть

Основная часть должна содержать:

– информацию о работе каждого участника в отдельности;

Индивидуальный вклад каждого участника

– Алексанян Д.А. (тимлид команды) выполнял следующие задачи:

– Организация и координация работ

– Тестировал как пользователь; давал обратную связь

– Документирование и презентация

– Согласовывал все с заказчиком

– Даниелян А.А. (аналитик команды) выполнял следующие задачи:

– Анализировал требования заказчика

– Общался с заместителем ЖБК, спрашивал, что требуется для её удобства

– Составил базу данных с возможными вопросами и ответами

– Поддерживал тимлида с документацией и презентацией

– Гордеев Р.А. (разработчик телеграм-бота) выполнял следующие задачи:

– Прототипирование бота: реализация локального прототипа на Python с использованием библиотек pyTelegramBotAPI (Telebot) и cosine_similarity

– Команда /start - стартовая панель, содержащая кнопки «Помощь», «Часто задаваемые вопросы», «Обратная связь» и «Оценка работы бота».

– FAQ и обратная связь - при нажатии на «Помощь» выводится инструкция по использованию; при нажатии на «Часто задаваемые вопросы» — список часто задаваемые вопросы и ответов; «Обратная связь» позволяет оставить отзыв или вернуться назад; «Оценка работы бота» — интерфейс для рейтинга от 1 до 5.

– Команда `/admin` (панель администратора): доступна только участникам команды и заместителю ЖБК. Через админ-панель реализованы функции:

– Скачать логи - файлы с обратной связью, оценками, списками нераспознанных вопросов.

– Очистить логи.

– Добавить/удалить вопрос из базы FAQ.

– Добавить/удалить администратора.

– Просмотреть список администраторов.

– Изменить оператора.

– Развёртывание и тестирование хоста: запуск бота на хостинге AMVERA.

– Проверка непрерывной работы и доступности, настройка автозапуска и механизмов перезапуска при сбоях.

– Интеграция логирования: настройка сбора и хранения логов бота, скрипты для выгрузки и очистки логов через админ-панель.

– Бухарбаев И.И. (ML-разработчик) выполнял следующие задачи:

– Выбор и интеграция NLP-модели: исследование и сравнительный анализ нескольких предобученных моделей и выбор all-MiniLM-L6-v2 от SentenceTransformer

– Реализация базы данных вопросов.

– Автоматические тесты модели.

– Оценка точности по требованиям заказчика.

– Оптимизация: настройка порогов схожести (threshold), доработка метрик ранжирования, снижение точности эмбедингов для экономия памяти и ускорения работы.

– разбор требований заказчика и пользователей к программному продукту и составление плана действий для достижения цели (backlog);

Требования заказчика:

Бот корректно отвечает на не менее чем 80% стандартных вопросов. Перенаправление сложных запросов работает без сбоев. Среднее время ответа бота на запрос пользователя — не более 5 секунд. Интерфейс понятен и удобен для студентов.

– анализ и сопоставление аналогов разрабатываемого продукта;

– обзор архитектуры программного продукта, описание основных компонентов и связей между ними, обоснование выбора архитектурного решения;

– описание методологии разработки, информация о процессе разработки, отчет о результатах тестирования на промежуточных этапах, разбор выявленных ошибок;

– информация о планировании деятельности в ходе разработки и распределении задач между участниками команды разработчиков.

2 Общие требования по оформлению

Поля: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.

Нумерация страниц: внизу страницы, по центру (кроме титульного листа, без абзацного отступа).

Параметры основного текста:

– шрифт Times New Roman;

– размер 14 пт;

– цвет черный;

– отступ красной строки 1,25 см;

– междустрочный интервал 1,5;

– выравнивание текста по ширине страницы;

– интервалы перед и после абзаца – отсутствуют.

Отчет пишется обезличенно, без «я», «моя» и так далее, работа оформляется в единой стилевой манере, строго научным языком, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилевые ошибки и опечатки.

Все кавычки должны быть в формате «...».

Все пустые строки в отчете имеют кегль 14, интервалы до и после 0 пт, междустрочный интервал 1.5.

Все определения пишутся через тире, дефис используется только внутри слов (например: как-то, во-первых, и т. д.).

Расстановка переносов слов в тексте не допускается.

Фамилии, названия организаций, фирм, названия изделий и другие имена собственные должны приводиться на языке оригинала.

3 Оформление заголовка раздела

3.1 Оформление заголовка подраздела

3.1.1 Оформление заголовка пункта

Заголовки оформляются при помощи стилей.

Заголовки структурных элементов: СОДЕРЖАНИЕ (не оформляется стилем Заголовка), ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПРИЛОЖЕНИЕ - выравнивание по центру, полужирное начертание, прописные буквы, междустрочный интервал 1.5, интервалы до и после 0 пт, без красной строки.

Заголовки разделов, подразделов, пунктов: выравнивание по ширине, полужирное начертание, строчные буквы (кроме первой), междустрочный интервал 1.5, интервалы до и после 0 пт, есть красная строка, переносы слов и подчеркивания не разрешены.

Заголовки разделов начинаются с новой страницы.

Заголовки структурных элементов, разделов, подразделов и пунктов отделяются от текста пустыми строками.

Между заголовками раздела и подраздела/ подраздела и пункта следует оставлять одну пустую строку одинарного междустрочного интервала.

Между заголовками раздела и подраздела/подраздела и пункта не должно быть текста.

4 Оформление оглавления

Оглавление (не заголовки) оформляется автоматически; междустрочный интервал 1.5, интервалы до и после 0 пт, отсутствие красной строки; для подзаголовков вида 1.1 отступ слева 0.5; для пунктов вида 1.1.1 отступ слева 1 см.

5 Оформление списков

Списки могут быть нумерованными и маркированными:

- а) нумерованный список может быть либо формата а) б) (за исключением ё, з, й, о, ч, ь, ъ, ы), либо формата 1) 2) (второй формат используется, когда важна очередность пунктов);
- б) маркированный список может быть только с маркером короткого тире.

Простые перечисления (одно слово или словосочетание из двух слов) в конце отделяются запятыми, остальное отделяется точкой с запятой; в конце последнего пункта списка ставится точка.

Списки оформляются с красной строкой, без отступов слева и справа (для многоуровневых списков пункты 2 уровня должны иметь отступ 0,75 см, используется отличный от первого уровня маркер/номер), интервалы до и после 0 пт, выравнивание по ширине, междустрочный интервал 1.5.

Между номером/маркером и текстом пункта визуально должно быть не больше пробела (выделить весь список>нажать по нему ПКМ>выбрать «изменить отступы в списке»>в пункте «символ после номера» выбрать пробел).

До начала списка в тексте отчета должно идти предложение с двоеточием в конце, пример: «... работа велась по следующему алгоритму:» и далее список.

Пункты списка пишутся с маленькой буквы.

Внутри списка не допускаются новые предложения.

Списки не отделяются в тексте отчета пустыми строками.

Пример штрихового списка:

- пункт 1,
- пункт 2,
- пункт 3.

Пример буквенного списка:

- а) пункт 1,
- б) пункт 2,

в) пункт 3.

Пример цифрового списка:

11) пункт 1,

12) пункт 2,

13) пункт 3.

6 Оформление изображений

На все иллюстрации в работе должны быть даны ссылки в тексте до самого рисунка (либо «... на рисунке 1.», либо «...(рисунок 1), сокращать как «рис.» нельзя).

Рисунки должны быть читабельные.

Оформление рисунков и их названий: интервалы до и после 0 пт, междустрочный интервал 1.5, без красной строки, выравнивание по центру.

Пример оформления названий рисунков: Рисунок 2 – Пример.

Нумерация рисунков либо сквозная, либо заключается внутри глав (то есть рисунок 1.1 ..., рисунок 2.1 ...) и должна быть согласована с нумерацией таблиц (какая для рисунков, такая и для таблиц).

Рисунки отделяются от текста пустыми строками до рисунка и после его названия.

Если иллюстрация занимает целую страницу и (или) имеет мелкие нечитабельные детали, необходимо разместить ее в приложении в развернутом виде.

Запрещается оставлять название рисунка на одной странице, а сам рисунок начинать на другой странице.

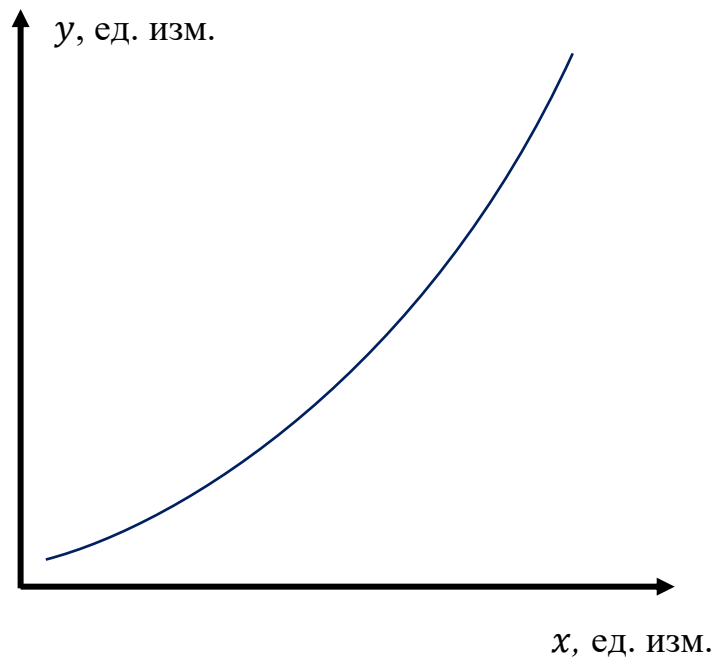


Рисунок 1 – График функции

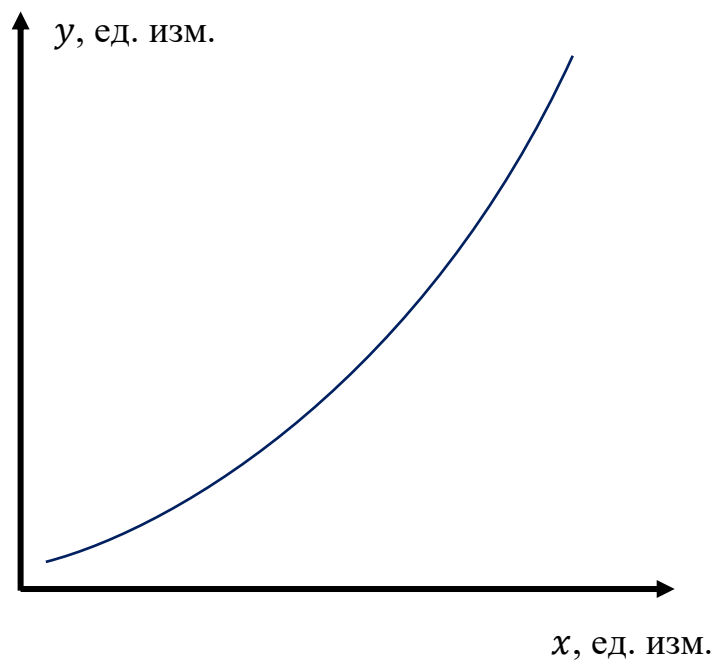


Рисунок 6.2 – График функции

7 Оформление таблиц

На все таблицы должны быть ссылки в тексте до самой таблицы (либо «... на таблице 1.», либо «... (таблица 1), сокращать как «таб.» нельзя).

Наименование следует помещать над таблицей слева без абзацного отступа в следующем формате: «Таблица Номер таблицы – Наименование таблицы», наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце, не отделяя пустой строкой от предыдущего текста. Если название таблицы занимает более 1 строки, нужно сделать Одинарный межстрочный интервал.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Оформление таблицы: текст первой строки (шапка) выравнивается по центру ячейки, далее боковик (первый столбец без 1 ячейки) выравнивается по левому краю ячейки, если в столбце числа одного разряда, они выравниваются по правому краю ячейки, если числа разного разряда (например, в 1 ячейке 10, а во второй 13,333), выравнивается по центру ячейки, остальное так же выравнивается по центру ячейки.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте (кегель 12 пт.), ширина границы линий в таблице – 0,5 пт.

Запрещается оставлять название таблицы на одной странице, а саму таблицу начинать на другой странице.

После таблицы перед текстом оставляем пустую строку.

Таблица 1 – Наименование таблицы

	Заголовок столбца	Заголовок столбца			
		столбец 1	столбец 2	столбец 3	
Заголовок строки	Текст ячейки	Текст ячейки	Текст ячейки	Текст ячейки	

Продолжение таблицы 1

	Заголовок столбца	Заголовок столбца			
		столбец 1	столбец 2	столбец 3	
Заголовок строки	Текст ячейки	Текст ячейки	Заголовок строки	Текст ячейки	

8 Оформление листингов кода

Для оформления листингов кода необходимо использовать только моноширинные шрифты, например, Courier New.

В качестве размеров шрифта листинга допустимы размеры кегля 14, 12 пт.

В тексте основного содержания листинги кода выделяются пустыми строками до и после листинга.

Выравнивание всех листингов по левому краю без абзацного отступа, междустрочный интервал – полуторный.

Код не разрешается вставлять рисунками.

```
#include <iostream.h>
int main()
{
// Вывод строки в стандартный поток вывода
cout << "Hello World!";
return 0;
```

9 Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, они отделяются от основного текста пустыми строками.

Формулы в отчете следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, одну формулу обозначают (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела, в этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

Формула (1) эквивалентности массы и энергии:

$$E = m \times c^2, \quad (1)$$

где E – энергия;

m – масса;

c – скорость света в вакууме.

10 Оформление списка использованных источников

Список источников должен быть формата 1. 2.

У списка не должно отступов слева и справа, интервалов; междустрочный интервал полуторный, выравнивание текста списка по ширине.

В конце каждого пункта списка ставится точка. Нумерация ссылок на источники должна быть сквозная, ссылки на источники должны быть строго по порядку с 1; в тексте должны быть даны ссылки на все источники из списка.

11 Оформление приложений

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием по центру страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным начертанием, отдельной строкой по центру без точки в конце, приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность.

После заголовка приложения ставится неразрывный enter (Shift + Enter), в следующей строчке по центру страницы пишется «(обязательное)» или «(справочное)», после закрывающей скобки ставится неразрывный enter 2 раза, чтобы появилась одна пустая строка, после нее пишите название приложения строчными буквами (первая буква заглавная).

На все приложения даются ссылки в тексте отчета (приложение А).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение должно содержать:

- оценка соответствия программного продукта поставленным требованиям заказчика и пользователя, анализ выполненных требований (не перечисление решенных задач);

- оценка качества программного продукта на основе результатов тестирования, выявление дефектов, ошибок и их влияния на работоспособность продукта (не констатация фактов, а умозаключения по результатам работы);

- предложения по улучшению продукта и предпосылок по его развитию.

Структурированные выводы помогут четко представить результаты работы над проектом, выделить основные аспекты успеха или потенциальных проблем, а также сделать рекомендации для будущих проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барский, М. Д. Фракционирование порошков / М. Д. Барский. – Москва : Недра, 1980. – 327 с.
2. Попов, Л. Н. Строительные материалы и изделия : учебник / Л. Н. Попов, Н. Л. Попов. – Москва : ГУП ЦПП, 2000. – 384 с.
3. Швыдкий, В. С. Теоретические основы очистки газов : учеб. пособие для вузов / В. С. Швыдкий, М. Г. Ладыгичев, Д. В. Швыдкий. – Москва : Машиностроение, 2001. – 502 с.
4. Строительные материалы : учеб.-справ. пособие / Г. А. Айрапетов [и др.] ; под ред. Г. А. Айрапетова, Г. В. Несветаева. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 608 с.
5. Физико-химия и технология оксидно-силикатных материалов : материалы Междунар. науч.-техн. конф., 17–19 февр. 2000 г., Екатеринбург / Урал. гос. техн. ун-т, Урал. отд-ние Ассоц. строит. вузов Рос. федерации. – Екатеринбург : Изд-во УГТУ-УПИ, 2000. – 251 с.
6. Лугинина, И. Г. Химия и химическая технология неорганических вяжущих материалов : учеб. пособие для студентов вузов. В 3 ч. Ч. 1 / И. Г. Лугинина. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2004. – 240 с.
7. О воинской обязанности и военной службе : федер. закон. – 4-е изд. – Москва : Ось-89, 2001. – 46 с.
8. Гражданский процессуальный кодекс РСФСР : по состоянию на 15 нояб. 2001 г. – Москва : Маркетинг, 2001. – 159 с.
9. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – Введ. 2002–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.
10. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования : ГОСТ Р 517721–2001. – Введ. 2002–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.
11. Пат. 2213697 Российская Федерация, МПК7 С 01 F 7/44. Способ, реактор и установка для термообработки порошкообразного материала / С. Ф.

Шишкин ; заявитель и патентообладатель С. Ф. Шишкин ; опубл. 10.10.2003, Бюл. № 28.

12. Способ, реактор и установка для термообработки порошкообразного материала : пат. 2213697 Рос. Федерация, МПК7 С 01 F7/44 / С. Ф. Шишкин ; заявитель и патентообладатель С. Ф. Шишкин ; опубл. 10.10.2003, Бюл. № 28.

13. А. с. 831216 СССР, МКИЗ В 07 В 4/04. Пневматический классификатор / М. Д. Барский, С. Ф. Шишкин, А. П. Ремезов. – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.1979 ; опубл. 23.05.1981, Бюл. № 19. – 2 с.

14. Пневматический классификатор : а. с. 831216 СССР, МКИЗ В 07 В 4/04 / М. Д. Барский, С. Ф. Шишкин, А. П. Ремезов. – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.1979 ; опубл. 23.05.1981, Бюл. № 19. – 2 с.

15. Никишин, Д. В. Смысловые характеристики профессионального спорта: социально-философское исследование : дис. ... канд. филос. наук / Д. В. Никишин ; Урал. гос. техн. ун-т – УПИ. – Екатеринбург, 2005. – 166 с.

16. Капустин, Ф. Л. Структура и фазообразование в гранулированных высококальциевых золах ТЭС и получение вяжущих на их основе : дис. ... д-ра техн. наук / Ф. Л. Капустин ; Урал. гос. техн. ун-т – УПИ. – Екатеринбург, 2003. – 333 с.

17. Бабушкин, В. И. Реакции гидратации и гидролиза полуводного гипса / В. И. Бабушкин // Термодинамика силикатов / В. И. Бабушкин, Г. М. Матвеев, О. П. Мчедлов-Петросян. – Москва, 2006. – Гл. 3. – С. 213–246.

18. Лысак, И. А. Определение теплопроводности строительных композиционных материалов / И. А. Лысак // Строительство и образование : сб. науч. тр. Урал. науч.-практ. конф., 17–18 апр. 2003 г. – Екатеринбург, 2004. – Вып. 6, т. 1. – С. 121–123.

19. Курденкова, И. Б. Радиационный контроль как элемент отраслевой экологической сертификации дорожно-строительных материалов / И. Б. Курденкова, З. И. Родионова // Решение экологических проблем в автотранспортном комплексе : сб. докл. Пятой Междунар. науч.-техн. конф., 1–2 февр. 2001 г. – Москва, 2001. – С. 123.

20. Беседин, В. П. Теплоэффективный композиционный стеновой

материал / В. П. Беседин // Стекло и керамика. – 2005. – № 3. – С. 24–25.

21. Переработка железоглиноземистых техногенных отходов предприятий Урала / И. В. Логинова [и др.] // Цветная металлургия. – 2000. – № 9. – С. 54–57.

22. Итоги фестиваля «Зодчество-2003» // Промышленное и гражданское строительство. – 2004. – № 1. – С. 45–46 ; № 2. – С. 47.

23. Радовский, Б. С. Ускоренные испытания дорожных одежд / Б. С. Радовский // Автомобильные дороги. – 2013. – № 12. – С. 35–39 ; 2014. – № 1. – С. 41–45.

24. Травин, А. Три поисковика Рунета, не считая Google [Электронный ресурс] / Андрей Травин. – Москва, 2002. – URL: <http://www.netoskop.ru/theme/2001/06/21/html> (дата обращения: 20.05.2021).

25. Официальный сайт Президента Российской Федерации [Электронный ресурс] / Администрация Президента Рос. федерации. – Москва, 2001. – URL: www.president.kremlin.ru (дата обращения: 20.05.2021).

26. Исследовано в России [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Долгопрудный : МФТИ, 1998. – URL: <http://www.zhurnal.mipt.rssi.ru> (дата обращения: 20.05.2021).

27. Петрова, Л. Е. «Новые бедные» ученые: жизненные стратегии в условиях кризиса [Электронный ресурс] / Л. Е. Петрова // Экономическая социология. – Москва, 2001. – Т. 2, № 1. – С. 26–43. – URL: <http://www.ecsoc.msses.ru/pdf/ecsoc003.pdf> (дата обращения: 20.05.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Название приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст, связанные с выполненной работой если они не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- дополнительные материалы;
- промежуточные математические доказательства и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- инструкции, методики, описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания, программы работ или другие исходные документы для выполнения работы;
- акты внедрения результатов или их копии;
- копии охраняемых документов.