


МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой

__________
Н.В. Ларин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы по дисциплине (модулю)
«Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Перспективные методы искусственного интеллекта
в сетях передачи и обработки данных

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-03-23

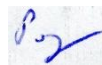
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
по выполнению курсовой работы по дисциплине (модулю)
Разработчик:

Родионова Г.А., доцент каф. ПМиИ, к.т.н.

должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись



(ФИО,

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	4
2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ РАБОТАУ	4
2.1. ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	4
2.2. ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОМУ РАБОТАУ	5
2.3. ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
2.4. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
2.5. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
3.1. ПЛАН ПОСТРОЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ	7
3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	7
3.3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	8
4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ПРИЛОЖЕНИЕ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа является этапом изучения дисциплины «Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве». Выполнение работы преследует следующие цели:

- расширение и закрепление знаний по курсу;
- углубленное освоение платформ и систем программирования;
- развитие умения работать со специализированной учебной и научной литературой;
- приобретение навыков самостоятельной научной работы;
- получение опыта отбора и анализа математических моделей, описывающих конкретные процессы;
- закрепление навыков разработки прикладных программ решения инженерных и исследовательских задач;
- освоение элементов анализа полученных аналитических и численных решений.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОМУ РАБОТАУ

2.1. ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тематика курсовых работ должна соответствовать профилю специальности, отражать актуальные потребности теории и практики и определяется руководителем работы. Студентам, активно участвующим в выполнении госбюджетных и хоздоговорных НИР, рекомендуется выдача тем, соответствующих их исследовательской работе. Темы курсовых работ могут, в частности, отражать следующие направления исследования и разработок:

- 1 Основные этапы процесса разработки программ.
- 2 Языки и инструменты проектирования программ.
- 3 Универсальный язык моделирования (UML).
- 4 Современные компьютерные сети.
- 5 Поисково-информационные системы в сети Интернет (Google, Яндекс).
- 6 Мультимедийные системы.
- 7 Тенденции в мире систем управления базами данных.
- 8 Применение структурированного языка запросов SQL.
- 9 Пакеты программ и системы, используемые в научной деятельности.
- 10 Использование компьютерных технологий на производстве.
- 11 Системы автоматизированного проектирования.
- 12 Программы для бизнес-планирования производства и оказания услуг в бизнесе.
- 13 Работа с объектами информационных систем на платформе "1С:Предприятие.
- 14 Использование программных продуктов CRM на российском рынке.

15 Пакеты программ и системы, используемые в научной деятельности для решения задач:

Задачи о распространении волн в диспергирующих средах.

Задача о излучение цилиндром звуковых волн.

Отражение и прохождение волн в слоистых средах.

Дифракция звука на цилиндре с идеальной поверхностью.

Дифракция упругих волн на цилиндрическом препятствии.

Дифракция волн на телах вращения.

Излучение электромагнитных волн.

Задачи теплопроводности для анизотропных твердых тел.

Распространение тепла в сферическом теле.

2.2. ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОМУ РАБОТАУ

Задание и исходные данные на курсовую работу выдаются руководителем (преподавателем) на специальном бланке. Отдельные данные к работе могут быть выбраны студентом самостоятельно и согласованы с руководителем.

В задании указываются:

- тема работы;
- исходные данные;
- перечень вопросов, требующих проработки (содержание пояснительной записки);
- рекомендуемая литература;
- график выполнения и сроки защиты работы.

2.3. ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна состоять из пояснительной записки, задания и рецензии. Объем пояснительной записки не регламентируется количеством страниц, а определяется степенью раскрытия темы курсовой работы.

2.4. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Работа над курсовой работой выполняется по графику, определяемому руководителем. В целях его планомерного выполнения рекомендуется следующий график работы.

Неделя	Содержание работы	Результат работы
1	Получение задания и его изучение.	Заполненный бланк задания.
2–4	Изучение литературы и других исходных материалов.	Обзор литературы.

5–9	Разработка моделей баз данных и/или экспертных систем.	Материал для написания теоретической части.
10–13	Разработка программной реализации.	Отлаженная программа, описание программы.
14–15	Оформление пояснительной записки и презентации	Пояснительная записка.
16	Защита курсовой работы.	

По всем вопросам, возникающим при выполнении курсовой работы, необходимо обращаться к руководителю, назначаемому кафедрой. Все результаты работы должны предъявляться руководителю для проверки в соответствии с графиком выполнения работ.

Руководитель также проверяет пояснительную записку. Все ошибки, недоработанные места указываются и разъясняются студенту. Если работа удовлетворяет требованиям, то руководитель подписывает пояснительную записку, тем самым, допуская его к защите.

2.5. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа представляется на кафедру для проверки за неделю до ее защиты. При положительной оценке руководителем студент допускается к защите работы перед комиссией.

Защита — форма проверки выполненной работы. Курсовая работа защищается публично в присутствии студентов перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. Руководитель работы является членом комиссии. При защите работы сначала студент выступает с сообщением продолжительностью 8–10 минут по существу работы. Затем по докладу и содержанию пояснительной записки студенту задаются вопросы членами комиссии, на которые он должен ответить.

Курсовая работа оценивается по 100-балльной системе с учетом:

- обоснованности объема (соответствия заданию) и качества выполнения;
- степени самостоятельности при выполнении работы;
- качества оформления пояснительной записки и соответствия их требованиям данных методических указаний;
- качества защиты и правильности ответов на вопросы.

Сумма баллов распределяется следующим образом:

- качество рукописи работы — до 25 баллов (при оценке качества рукописи работы принимается к сведению наличие ошибок не принципиального характера, логичность и последовательность построения работы, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение стандартов, аккуратность исполнения и грамотность работы.
- оценка рецензента — до 5 баллов;
- качество доклада — до 20 баллов (при рассмотрении качества доклада оценивается степень аргументированности, чёткости, последовательности и

правильности изложения, соблюдение регламента).

- Уровень защиты работы и ответов на вопросы — до 50 баллов (правильность и полнота ответов на вопросы, степень ориентированности в материале работы, рациональность предложений по возможным вариантам решений и исправлению ошибок)

Студент, не представивший в срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

В случае получения неудовлетворительной оценки студенту выдается новое задание.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

3.1. ПЛАН ПОСТРОЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Пояснительная записка в соответствии с ГОСТ 7.32–81 должна иметь структуру: титульный лист, задание, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.

К пояснительной записке прилагается бланк рецензии.

3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Форма титульного листа стандартная. Задание, оформленное в соответствии с требованиями, помещается в пояснительной записке на втором листе. Страница с заданием имеет номер 2. Задание должно быть подписано руководителем работы и студентом.

Реферат оформляется на отдельной странице и должен содержать:

- цель работы, краткую оценку используемых методов, оценку результатов;
- сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов.

Перечень ключевых слов характеризует содержание реферируемой работы и включает от 5 до 15 слов в именительном падеже, написанных в строку, через запятые.

Содержание включает наименования всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номеров страниц.

Введение должно отражать историю рассматриваемого вопроса или метода, его теоретическую и практическую значимость.

Основная часть содержит постановку задачи, изложение теоретических положений, разработку математического и программного обеспечения.

Математическое обеспечение должно содержать математическую постановку задачи, алгоритм и метод ее решения, а программное обеспечение — схему программного обеспечения, описание используемых данных, рекомендации пользователю, описания контрольных примеров.

Заключение должно содержать краткие выводы по работе, оценку полученных результатов. В нем отмечается, какие новые знания и навыки получены студентом при выполнении курсовой работы, указываются мероприятия по совершенствованию полученных результатов.

В приложение включаются тексты программ и справочные данные.

В графическую часть работы могут входить постановки задач, блок-схемы их решения, структуры соответствующих баз данных и знаний, технологические схемы сбора, движения, систематизации, обработки информации и выдачи решений, графическая интерпретация полученных результатов, математические модели процессов, таблицы и рисунки.

3.3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Записка оформляется на листах формата А4.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей записки и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Введение и заключение не нумеруются. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера ставится точка, например «2.3.» — подраздел 3 раздела 2. Пункты нумеруют в пределах подраздела, например «1.1.2.» — пункт 2 подраздела 1 раздела 1.

Иллюстрации, кроме таблиц, обозначаются словом "Рис." и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер иллюстрации должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, например, «Рис. 1.2» – рисунок 2 раздела 1. Если в записке приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово "Рис." не пишут. Иллюстрация должна иметь наименование. При необходимости к иллюстрации приводят пояснительные надписи (подрисуночный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие надписи под ней, номер иллюстрации под поясняющей надписью.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц. Таблицы нумеруют в пределах раздела. Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «Таблица» пишут с прописной буквы. В правом верхнем углу таблицы над соответствующим заголовком помещают надпись, например, «Таблица 1.2» — таблица 2 раздела 1. Если в записке одна таблица, то ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Ссылки в тексте на источник указывают порядковым номером по списку источников, выделенным квадратными скобками, например, «в соответствии с [2]». Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в круглых скобках,

например, «в формуле (1.2)». Ссылки на иллюстрации указывают порядковым номером иллюстрации, например, «рис. 1.2.». На все таблицы тоже должны быть ссылки в тексте. Слово «таблица» пишется полностью, если таблица не имеет номера, и сокращенно, если имеет номер, например, «табл. 1.2.». В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует сокращенно указывать слово «смотри», например, «см. табл. 1.2.».

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении курсовой работы. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте записки (в порядке цитирования). Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями (см. списки в электронной библиотеке ТулГУ).

Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», написанного прописными буквами; оно должно иметь содержательный заголовок. Если в записке несколько приложений, их нумеруют арабскими цифрами, например, «ПРИЛОЖЕНИЕ 2». Рисунки, таблицы, формулы, помещенные в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например, «Рис. П 1.2» — рисунок 2 приложения 1.

Программная документация отражает разработку. В этом разделе пояснительной записки приводятся блок-схема программы, описание блок-схемы (ГОСТ 19.002–80, ГОСТ 19.003–80), описание программы (ГОСТ 19.402–78), руководство программиста (ГОСТ 19.504–79). Все подразделы должны по содержанию и оформлению соответствовать перечисленным ГОСТам.