

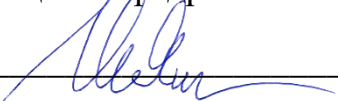
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 М.В. Грязев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению курсовой работы  
по дисциплине (модулю)  
«Современные технологии программирования»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

с направленностью (профилем)  
**Прикладная математика и информатика**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-22

Тула 2022 год

**Разработчик методических указаний**

Смирнов О.И., доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н., доцент

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



---

*(подпись)*

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ .....</b>	<b>4</b>
2.1. ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	4
2.2. ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ.....	5
2.3. ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	5
2.4. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	5
2.5. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
<b>3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ6</b>	
3.1. ПЛАН ПОСТРОЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ .....	6
3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	7
3.3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
<b>4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....</b>	<b>9</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>10</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Среди всех современных технологий программирования программирование для Интернет в настоящее время являются самой быстро развивающейся областью информатики. Наличие у студентов практических знаний по разработке программ для работы в локальных и глобальных компьютерных сетях является необходимым условием их успешной работы в телекоммуникационных компаниях, уверенной ориентации в электронном рынке.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа является важным этапом изучения современных технологий программирования. Написание ее преследует следующие цели: расширение и закрепление знаний по курсу, развитие умения самостоятельно разбираться в литературе, получение необходимого опыта в проектировании интернет сайтов и разработке Web-интерфейсов с помощью различного программного обеспечения и изученных технологий.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

### **2.1. ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Тематика курсовой работы соответствует профилю направления и отражает актуальные потребности теории и практики использования интернет программирования при разработке различного программного обеспечения. Реализация может происходить с использованием: HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ASP.NET, AJAX и т.п. Темы курсовых проектов могут отражать следующие направления исследований и разработок:

1. Разработка Web-интерфейсов (или сайтов) к управлению базами данных конкретной предметной области (например, библиотеки, предприятие, подразделение фирмы, информационно-поисковая система, справочная, АСУ кафедры, служба быта и т.д.)
2. Разработка Web-интерфейсов (или сайтов) для реализация на ЭВМ различных моделей представления знаний в экспертных системах (логических, продукционных, эвристических, фреймов, семантических сетей и др.) конкретной проблемной области.
3. Проектирование и верстка сайтов различного уровня.
4. Проектирование и реализация различных задач управления контентом сайта.
5. Проектирование и реализация задач импорта - экспорта между несколькими форматами интернет - документов (HTML, XML и др.)
6. Программирование и визуализация графических эффектов Web-страниц.
7. Проектирование и реализация виртуальных поисковых машин или их частей.

8. Программирование и реализация различных задач поисковой оптимизации (иначе - SEO) сайтов.
9. Разработка и реализация различных подходов и алгоритмов упорядочения и поиска информации с использованием методов асинхронного программирования.

## **2.2. ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

Задание и исходные данные на курсовую работу выдаются руководителем (преподавателем) на специальном типовом бланке (см. приложение). Отдельные данные 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;
- сроки выполнения и защиты проекта.

## **2.3. ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа состоит 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 ее планомерного выполнения рекомендуется следующий график работы.

<i>Неделя</i>	<i>Содержание работ</i>	<i>Результаты работы</i>
1	Получение и ознакомление с заданием.	Заполненный бланк задания.
2–4	Изучение литературы и других исходных материалов.	Обзор литературы.
5–10	Изучение необходимых компьютерных приложений	Материал для написания программной части.
11–13	Разработка программной реализации	Отлаженная программа, описание программы.
14–15	Оформление пояснительной записки и сдача на проверку.	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 работы.

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 стобалльной системе с учетом:

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

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 незаполненный бланк рецензии (см. приложение).

### **3.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Форма титульного листа приведена в приложении. 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.

Начиная с 4 листа, записку допускается писать на обеих страницах листа.

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 с необходимыми выводами, описание используемого программного обеспечения и текст программы.

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 включается распечатка результатов работы программы.

### **3.3. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Записка оформляется на листах формата А4. Пояснительная записка должна удовлетворять ГОСТ 7.32–81.

В пояснительной записке титульный лист, содержание, выполняются чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304–81. Заголовки разделов пишут симметрично тексту прописными буквами, заголовки подразделов, пунктов — строчными буквами, кроме первой прописной, с абзаца (15-17 мм от края текстового блока). Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом должно быть 15 мм.

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 номера 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.

Формулы в записке нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе. Номер помещают в правой стороне страницы на уровне формулы в круглых скобках, например, (3.1) — формула 1 раздела 3.

Уравнения и формулы отделяются от текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если соотношение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после математических знаков. Формулы пишутся чертежным шрифтом в соответствии с ГОСТ 2.304–81.

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 курсового проекта. 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 ГОСТ 7.1–84.

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.

## 4. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учеб. пособие для вузов / П.Б. Хорев.— М. : Академия, 2004 .— 448с.
2. Буч. Язык UML : Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон; пер.с англ. Мухин Н. — 2-е изд. — М. : ДМК Пресс: Академия Айти, 2007 .— 496с.
3. Круглински. Программирование на Microsoft Visual C++6.0 : пер.с англ. / Д.Д. Круглински, С. Уингоу, Д. Шеферд .— СПб.[и др.] : Русская ред., 2002 .— 864с. : ил. + 1 CD.
4. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services.OLAP и многомерный анализ данных : наиболее полное руководство / А.Б. Бергер [и др.]; под общ. ред. А.Б. Бергера, И.В. Горбач.— СПб. : БХВ-Петербург, 2007 .— 928с.
5. Рофэйл, Э. COM и COM+ : Полное руководство; Пер.с англ. / Э.Рофэйл, Я.Шохауд .— Киев : БЕК+: НТИ; М.: Энтроп, 2000 .— 560с.
6. Понамарев, В.А. Программирование на C++/C# в Visual Studio.NET 2003.— СПб.: БХВ-Петербург, 2004 .— 352с.
7. ГОСТ 7.32–81. Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления.— М.: Изд-во стандартов, 1981.— 14 с.
8. ГОСТ 2.106–68. Текстовые документы// ГОСТ 2.001–70 и др. Единая система конструкторской документации. Основные положения.— М., 1985, с. 86 -III.
9. ГОСТ 2.104–68. Основные надписи// ГОСТ 2.001–70 и др. Единая система конструкторской документации. Основные положения.— М., 1985, с. 58–62.
10. ГОСТ 2.304–81. Шрифты чертежные// ГОСТ 2.301–68 и др. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей.— М., 1985, с. 12–39.
11. ГОСТ 19.002–80. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения// ГОСТ 19.001–77 и др. Единая система программной документации.—М., 1985, с 6–15.
12. ГОСТ 19.003–80. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические// ГОСТ 19.001–77 и др. Единая система программной документации.— М., 1985, с 16–27.
13. ГОСТ 19.402–78. Описание программы// ГОСТ 19.001–77 и др. Единая система программной документации.— М., 1985, с. 73–74.
14. ГОСТ 19.504–79. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению// ГОСТ 19.001–77 и др. Единая система программной документации.— М., 1985, с 91–92.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

В приложении представлены формы титульного листа пояснительной записки курсовой работы, бланки задания и рецензии.

**Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Тульский государственный университет**

**Кафедра прикладной математики и информатики**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Зав. кафедрой ПМИИ**

\_\_\_\_\_ **В.И. Иванов**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовой работе по дисциплине**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**на тему**

---

---

---

Автор работы \_\_\_\_\_ студент гр. \_\_\_\_\_  
(дата, подпись) (фамилия и инициалы)

Руководитель работы \_\_\_\_\_  
(дата, подпись) (должность) (фамилия и инициалы)

Работа защищена \_\_\_\_\_ с оценкой \_\_\_\_\_  
(дата)

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
(дата, подпись) (должность) (фамилия и инициалы)  
\_\_\_\_\_  
(дата, подпись) (должность) (фамилия и инициалы)

---

(дата, подпись)

---

(должность)

---

(фамилия и инициалы)

Тула 20\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПМИИ

\_\_\_\_\_ В.И. Иванов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**студенту гр. \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Тема работы \_\_\_\_\_

Входные данные \_\_\_\_\_

Задание получил \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

График выполнения работы \_\_\_\_\_

Замечания консультанта \_\_\_\_\_

К защите. Консультант работы \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Тульский государственный университет  
Кафедра прикладной математики и информатики

## РЕЦЕНЗИЯ

на курсовую работу по дисциплине  
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

студента гр. \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

на тему

---

---

---

Краткая характеристика теоретической части

---

---

---

---

---

---

Краткая характеристика программной реализации

---

---

---

---

---

---

Работа с литературой

---

---

---

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(дата, подпись) (должность) (фамилия и инициалы)