

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ

Дата и время: 2025-04-23 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

**О.А. Штейнбрехер, О.И. Новоселова**

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

*Методические указания к выполнению курсовой работы  
для обучающихся по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в  
экономике»*

Новокузнецк

2020

УДК [378.147.88:004.43](072)  
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.1я73  
Ш 88

**Штейнбрехер О.А., Новоселова О.И.**

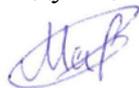
Ш 88 Программирование: методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике») / О.А. Штейнбрехер, О.И. Новоселова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 31 с.

В работе изложены методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программирование»: цель, задачи и содержание курсовой работы, структура курсовой работы, требования к ее подготовке и оформлению, процедура защиты, критерии оценивания курсовой работы в балльно-рейтинговой системе, список основной и дополнительной литературы, перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, приложения (титульный лист, примерные темы курсовых работ, примеры оформления разделов пояснительной записки).

Рекомендовано на заседании  
кафедры информатики и  
вычислительной техники  
от 13 марта 2020 года

Утверждено методической комиссией  
факультета информатики, математики и  
экономики  
От 18 мая 2020 года

Заведующий каф. ИВТ



/А.В. Маркидонов

Председатель методической комиссии  
ФИМЭ



/ Г.Н. Бойченко

УДК [378.147.88:004.43](072)  
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.1я73  
Ш 88

- © Штейнбрехер Ольга Александровна,  
Новоселова Ольга Ивановна  
© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Кемеровский государственный  
университет», Новокузнецкий институт  
(филиал), 2020  
**Текст представлен в авторской редакции**

## Оглавление

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>ОФОРМЛЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА И БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК .....</b>	<b>17</b>
<b>ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>20</b>
<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ В БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ .....</b>	<b>21</b>
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>23</b>
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>25</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Структура пояснительной записки .....</b>	<b>26</b>
<b>Приложение 2. Основные элементы графического представления алгоритма .....</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист .....</b>	<b>28</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Примерные темы курсовых работ по дисциплине .....</b>	<b>29</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Пример оформления листинга программы .....</b>	<b>31</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие методические материалы адресованы студентам, получающим квалификацию бакалавр по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и направлены на оказание помощи студентам в написании курсовой работы по дисциплине «Программирование».

Курсовая работа по дисциплине «Программирование» является важным компонентом профессиональной подготовки будущего специалиста в сфере информационных технологий. Согласно учебному плану основной образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика курсовая работа выполняется на втором курсе в третьем семестре.

Целью выполнения курсовой работы является формирование способности студента к самостоятельному и обоснованному выбору программных средств, стандартных алгоритмов и методов для программной реализации при создании программных продуктов, а также формирование навыков разработки и реализации алгоритмов и программ, с учетом сложности алгоритмов.

В процессе написания курсовой работы осуществляется закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения, и применение этих знаний к решению конкретных задач.

## ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

*Курсовая работа* представляет собой вид учебной работы обучающегося, в которой присутствуют элементы самостоятельного научного исследования.

Курсовая работа – это самостоятельный комплексный проект, при выполнении которого студент решает учебно-исследовательские задачи, носящие творческий характер. Поэтому материал для нее не копируется из интернета, а анализируется, систематизируется, приобретая в результате этого характер оригинальности.

При выполнении курсовой работы обучающийся должен научиться составлять программы высокого качества, легко модифицируемые и простые в обращении с применением современных информационных технологий.

Курсовая работа носит прикладной характер, направлена на практическое применение изученного материала к решению задачи. В рамках дисциплины «Программирование» обучающиеся изучили современные информационные технологии: основы алгоритмизации и теории алгоритмов, технологии программирования и языки программирования. Некоторые из них можно применить для решения задачи, поставленной в курсовой работе. Однако, по желанию обучающийся может использовать в работе информационные технологии, изученные самостоятельно, при условии, что их применение оправдано (более эффективное решение задачи).

Во время выполнения курсовой работы обучающийся должен продемонстрировать умение составлять алгоритм решения прикладной задачи, а затем реализовывать составленный алгоритм на языке высокого уровня.

Решение прикладной задачи (программная реализация алгоритма) осуществляется обучающимся самостоятельно.

Оформление пояснительной записки к курсовой работе рекомендуется осуществлять параллельно с процессом решения задачи.

# СТРУКТУРА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Структура пояснительной записки (ПЗ) курсовой работы должна способствовать раскрытию избранной темы. Структурные элементы: титульный лист, реферат, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиографический список (использованные источники) и приложения. Пример оформления титульного листа пояснительной записки к КР приведен в [приложении 3](#).

**Реферат** – это характеристика пояснительной записки и конспективное изложение хода проделанной работы. Реферат содержит: сведения о количестве страниц, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников; перечень ключевых слов.

**Введение** содержит в сжатой форме все положения, обоснованию которых посвящена работа: актуальность темы, характеристику цели и перечень задач, необходимых для ее реализации, краткая характеристика используемых методов, характеристика результатов работы и их практическую ценность.

**Содержание** содержит названия всех частей пояснительной записки с номерами страниц, с которых они начинаются.

Основная часть пояснительной записки курсовой работы должна иметь двухчастную структуру, т.е. курсовая работа состоит из двух глав, а каждая глава, в свою очередь, из параграфов.

Пример структуры пояснительной записки представлен ниже.

*Реферат*

*Введение*

*1. Аналитическая часть*

*1.1. Анализ предметной области*

*1.2. Постановка задачи*

- 1.3. Разработка алгоритма решения задачи
- 1.4. Оценка трудоемкости алгоритма
- 1.5. Выбор языка и среды программирования
2. Практическая часть
  - 2.1. Проектирование интерфейса пользователя
  - 2.2. Разработка программного кода, реализующего алгоритм

*Заключение*

*Список источников и литературы*

*Приложение 1. Листинг программного кода с комментариями*

Пример содержания пояснительной записки приведен в [Приложении 1](#).

Первая глава – это, как правило, описание математических методов, стандартных алгоритмов и/или программных парадигм, необходимых для решения поставленной задачи. Глава должна включать в себя определение оптимальных алгоритмов и методов с точки зрения временной и емкостной сложности алгоритма, графическое представление алгоритмов методов, используемых в реализации, описание типов данных и структуры хранения данных. Каждый параграф должен заканчиваться обоснованием выбора того или иного алгоритма, метода, программного средства, библиотеки. Глава может содержать концептуальную модель области приложения программного средства. Концептуальная модель представляет собой краткое описание предметной области в виде небольшого реферативного описания: термины и понятия предметной области, субъекты и объекты, способы взаимодействия субъектов, способы использования объектов, закономерности.

Алгоритм решения прикладной задачи может быть представлен либо в виде блок-схемы, либо в виде нумерованного списка, описывающего последовательность действий.

Для графического представления алгоритма существует единая система программной документации (ЕСПД), частью которой является Государственный стандарт — ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов

программ, данных и систем». Рассматриваемый ГОСТ практически полностью соответствует международному стандарту ISO 5807:1985. Основные элементы графического оформления алгоритма решаемой задачи представлены в [Приложении 2](#)

Если в процессе решения задачи используются формулы, их необходимо также привести в тексте курсовой работы.

Пример: 1. Пользователь задает область по оси  $Ox$ , и по оси  $Oy$ , в которой находится график. Размер области построения изображения 660:480 пикселей. Исходя из этого, делается пересчет 1 пикселя для отрисовки по формулам 1-2.

$$L_x = \frac{b_x}{660} \quad (1)$$

$$L_y = \frac{b_y}{480} \quad (2)$$

Необходимо представить структурную схему разрабатываемого программного приложения, позволяющую определить взаимоотношения между отдельными частями программы и содержание программных сообщений.

Пример: «В соответствии с проведенным выше анализом задачи разрабатываемая программа должна содержать: последовательное задание исходных данных для эксперимента, которые определяют условия для решения задачи; выбор вида решения и вида результатов (в соответствии с ранее определенными функциями). В результате может быть сформирована структурная схема функционирования интерфейса, которая представлена на рисунке 1»



*Рисунок 1. Структурная схема функционирования интерфейса*

Вторая глава имеет практическую направленность, а именно: разработку пользовательского интерфейса и программную реализацию методов и алгоритмов. Таким образом, в данной главе, обучающемуся необходимо представить программную реализацию и результат разработки (снимки экрана). Алгоритм решения задачи студент составляет самостоятельно, но под руководством преподавателя, а программная реализация составленного алгоритма представляет собой самостоятельную работу студента.

Реализация программного приложения может быть выполнена на одном из языков, изученных в рамках дисциплин «Программирование» и «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных». При желании обучающийся может использовать любой язык высокого уровня, применимый для решения и реализации поставленной задачи. Обучающийся должен продемонстрировать владение выбранным языком программирования и средой разработки. Обучающийся может приводить фрагменты кода, если они представляют какую-либо научную или практическую значимость, или если ему необходимо сделать акцент на этой части разработки.

Результат разработки оформляется в виде снимков экрана, сделанных во время функционирования приложения. Выбор конкретных модулей, которые следует показать, осуществляется обучающимся самостоятельно, однако, стоит соблюсти 2 условия: наиболее полно продемонстрировать функциональные возможности приложения; не допустить избыточности информации.

При необходимости обучающийся может проконсультироваться с преподавателем по поводу графического материала. Чаще всего необходимо представить главное окно приложения и результат, полученный после запуска приложения.

В разделе **заключение** обобщаются наблюдения, сделанные во время работы и формулируются основные выводы, отражающие наиболее значимые результаты работы, предлагаются рекомендации относительно возможностей использования материалов и результатов работы. Кроме того, обучающийся может указать направление дальнейших исследований в рамках развития данной задачи.

В качестве **приложения** приводится фрагмент программного кода на выбранном языке программирования с необходимыми комментариями, оформленный согласно ГОСТ 19.401. Листинги программ размещаются в приложениях с обязательными ссылками на них в ПЗ. При оформлении листингов рекомендуется использовать шрифт Courier New, размер – 12 пт, межстрочный интервал – одинарный. Рекомендуется отделять смысловые блоки пустыми строками, а также визуально обозначать вложенные конструкции с помощью отступов. Ключевые слова и комментарии в листинге программ могут быть выделены с помощью курсива. В основном тексте ПЗ курсивом следует выделять имена библиотек, подпрограммы, константы, переменные и т.д. Листинги программ должны иметь порядковую нумерацию в пределах приложения. Номер листинга должен состоять из обозначения приложения и порядкового номера листинга, разделенных точкой, например: «Листинг А.3» – третий листинг приложения А. Если в работе содержится только один листинг, он обозначается «Листинг 1». При ссылке на листинг в тексте ПЗ следует писать слово «Листинг» с указанием его номера.

Название листинга программы оформляется тем же шрифтом, что и основной текст, и размещается над листингом слева, без абзацного отступа, через тире, после номера листинга. Пример оформления листинга приведен в [Приложении 5](#)

При составлении текста пояснительной записки следует помнить, что:

- необходимо избегать логических ошибок, например, давать одинаковое название курсовой работе и одному из ее параграфов;
- содержание работы необходимо иллюстрировать наглядными материалами: таблицами, рисунками, схемами, графиками и т.п.

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике») в начале третьего семестра кафедра предлагает студентам второго курса темы курсовых работ по дисциплине «Программирование». Студент может предложить и свою тему, но ее необходимо обосновать, согласовать с руководителем и зарегистрировать на кафедре. Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсовой работы осуществляет руководитель курсовой работы. Примерные темы курсовой работы приведены в [Приложении 4](#).

2. После выбора темы студенту следует встретиться с руководителем курсовой работы для обсуждения задачи. Руководитель выясняет степень подготовленности студента к работе над темой, рекомендует необходимую литературу и дает консультации о порядке выполнения работы. Для самоорганизации студента и своевременного контроля за ходом работы можно составить график ее выполнения.

3. После беседы с руководителем студент приступает к подбору литературы, ее анализу и составлению плана работы. Кроме рекомендуемой руководителем литературы, желательно начать поиск дополнительной литературы по данной теме. Изучая литературу, полезно делать необходимые выписки (конспектировать), закладки, заметки.

4. Желательно, чтобы в процессе написания курсовой работы студент периодически встречался с руководителем, показывал ему законченные части работы, обсуждал свои идеи и наработки.

6. Чтобы студент мог успешно защитить курсовую работу, он должен хорошо владеть ее содержанием, уметь доказывать и обосновывать полученные результаты.

## ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Объем курсовой работы зависит от темы. Студенту рекомендуется быть максимально кратким, обходиться без повторов, опускать совершенно очевидные выкладки, расчеты и пояснения. Опыт показывает, что объем курсовой работы колеблется в пределах 25-35 страниц машинописного текста.

2. Структурные элементы курсовой работы описаны ранее.

3. Тексты курсовой работы оформляются на одной стороне листа бумаги стандартного размера А4 (210×297 мм). Все листы должны быть соединены вместе (сшиты в папке – скоросшивателе в твердой обложке или переплетены). Соединение листов работы в скоросшивателе с помощью мультифор, выполнение работы на листах школьных и общих тетрадей не допускается.

4. Окончательный вариант работы набирается на компьютере через 1,5 интервала шрифтом №14. Следует соблюдать следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее и верхнее – 20 мм. В одной строке должно быть 60 - 65 знаков; пробел между словами считается за один знак. Абзацный отступ равняется 5 знакам. На одной странице сплошного текста должно быть 28 – 30 строк. Заголовки отделяются от текста снизу и сверху тремя интервалами. Точку в конце заголовка не ставят. Заголовки печатают прописными буквами и располагают в середине строки. Подчеркивать заголовки и переносить в них слова не рекомендуется.

5. Формулы и вычисления следует писать в отдельной строке, не смешивая их с основным текстом. Формулы, чертежи, графики, рисунки и таблицы нужно нумеровать. Причем, единую (сквозную) нумерацию желательно делать не только для таблиц и рисунков, но и для формул. Для формул рекомендуются следующие размеры знаков: прописные буквы и цифры – 6-8 мм, строчные – 3- 4 мм, показатели степеней, штрихи и индексы – 1,5-2 мм. Наиболее важные пронумерованные формулы, а также просто

громоздкие, располагают на отдельных строках текста. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, располагают внутри текста. Несколько однотипных формул могут быть размещены в одной строке.

Нумеровать, как правило, следует только самые важные формулы, на которые есть ссылки в тексте. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы. Например:

$$p_n(t) = \frac{((\lambda_1 + \lambda_2) \cdot t)^n}{n!} \cdot e^{-(\lambda_1 + \lambda_2) \cdot t} \quad (1)$$

Несложная формула (типа  $S=ab$ ) включается в предложение как его равноправный элемент; поэтому в тексте перед формулами и после них знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Несколько формул, располагающихся друг за другом, отделяются точкой или точкой с запятой. Эти знаки помещают до указания номера формулы.

6. В курсовой работе используется сплошная нумерация страниц. Второй страницей является содержание (оглавление) работы. На титульном листе номер не проставляется. Введение, каждая глава, заключение, а также библиографический список начинаются с новой страницы; в оглавлении указывается страница, с которой начинается каждый структурный элемент. Таблицы, схемы, рисунки, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц. При этом таблицы, схемы, рисунки имеют свою сквозную порядковую нумерацию в пределах всей работы. Номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее тематическим заголовком после слова «Таблица». Слово «таблица» пишется без кавычек строчными буквами (первая буква – прописная). Порядковые номера таблиц нумеруются арабскими цифрами.

Каждая таблица должна иметь тематический заголовок, его печатают строчными буквами (первая буква – прописная) *через один интервал*. Точку в конце заголовка не ставят. Тематический заголовок отделяют от нумерационного заголовка и от верхней ограничительной линии таблицы

двумя интервалами. Тематический заголовок может располагаться центрированным (посередине таблицы) или флаговым (каждая строчка заголовка пишется от левого поля страницы) способом.

Пример оформления таблицы приведен ниже.

Размещать таблицу можно по одному из вариантов: непосредственно под текстом, где она упоминается впервые, или на следующей странице (не далее), или в приложении к работе. Таблицы размещают так, чтобы их можно было читать без поворота текста. Допускается расположение таблицы, когда для чтения ее нужно повернуть по часовой стрелке.

При большом числе строк таблицу лучше перенести на другую страницу. При этом графы нужно выделить отдельной строкой и пронумеровать. Над последующей частью таблицы пишут: «Продолжение таблицы...», «Окончание таблицы...» и повторяют только строки с номерами граф. Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Например:

На первой странице:

Таблица 2

### **Вычисление обратной матрицы методом Гаусса**

$x_{1j}$	$x_{2j}$	$x_{3j}$	$x_{4j}$	$j=1$	$j=2$	$j=3$	$j=4$	$\Sigma$
1	2	3	4	5	6	7	8	9

На следующей странице:

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ссылка в тексте работы на таблицу обязательна. При ссылке на нумерованную таблицу пишут сокращенно «табл.» и ставят ее номер (табл.2).

Если таблица одна, то при ссылке на нее пишут: «см. таблицу».

7. Рисунки, чертежи и графики выполняются с помощью специальных компьютерных программ.

8. Приложение следует оформлять как продолжение курсовой работы. Каждое приложение начинается с новой страницы, имеет заголовок и номер.

9. Курсовая работа должна содержать самостоятельные выводы и авторский текст не менее 70%.

Подробно об оформлении курсовой работы изложено в [7].

## **ОФОРМЛЕНИЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА И БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК**

Особое место среди методов исследования занимают методы изучения литературы по проблеме данной работы. Изучение литературы служит средством изучения истории и причин возникновения проблемы, ее современного состояния. Работа с литературой включает несколько методов.

Укажем наиболее важные из них.

1. Составление библиографии, то есть списка литературы, использованной автором при написании курсовой работы.
2. Реферирование - сжатое изложение основного содержания одной или нескольких работ по общей теме.
3. Конспектирование - детальное изложение главных положений и концептуальных идей работы.
4. Аннотирование - краткое, предельно сжатое изложение основного содержания литературных источников.
5. Цитирование - дословная запись высказываний, выражений автора, а также приведение в тексте курсовой работы фактических и статистических данных, содержащихся в литературных источниках.

Еще одно правило работы с литературой - использование библиографического списка в тексте работы: источник, внесенный в список, хотя бы один раз должен быть назван в тексте. И, наоборот, любой источник, на который автор ссылается в тексте работы, должен быть внесен в библиографический список.

При написании курсовой работы наиболее приемлемым является алфавитный способ группировки материалов, включенных в список использованных источников. Использованные источники при этом располагаются в общем алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий книг, статей (если автор не указан).

Обращаясь к цитированию, необходимо соблюдать следующие правила:

нельзя вырывать фразы из текста; исказить его произвольными сокращениями; цитату необходимо брать в кавычки и т.п. Следует также обратить внимание на точное указание источников цитат.

Ссылки на использованную литературу в тексте указываются в квадратных скобках порядковым номером по списку источников, например, [23]. Если автор делает ссылку сразу на несколько источников, то в скобках через запятую указываются их номера в списке, например, [23, 25, 38]. Если автор приводит цитату из первоисточника, то в скобках после номера источника обязательно указывается страница, например, [34. С. 216].

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями **ГОСТ Р 7.0.100-2018**.

*Примеры библиографического описания информационных источников  
по ГОСТ Р 7.0.100-2018*

*электронные издания:*

1. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование : учебник / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 137 с. – ISBN 978-5-534-07834-3. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824>. - (дата обращения: 22.03.2020). – Текст : электронный.
2. Калентьев А.А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А.Е. Горяинов – Томск : Эль Контент, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4332-0185-9. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=480503](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480503). - (дата обращения: 22.03.2020). – Текст : электронный.

*сайты в сети «Интернет»:*

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва,

2000 - . – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользвателей. – Текст: электронный.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 - . – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 22.03.2020). –Текст: электронный.

Курсовая работа с неправильно или небрежно оформленным библиографическим списком к защите не допускается.

## ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Курсовая работа должна быть защищена не позднее начала экзаменационной сессии.

2. Руководитель курсовой работы, ознакомившись с окончательным вариантом курсовой работы, принимает решение о допуске к защите курсовой работы.

3. Во время защиты обучающийся кратко (3 - 5 минут) докладывает основные результаты своей работы, сопровождая результат наглядным материалом (презентация), а затем отвечает на вопросы преподавателя.

В докладе обучающийся озвучивает цель и задачи исследования; используемые при разработке алгоритмические и программные решения; основные результаты разработки; выводы по работе.

4. Преподаватель оценивает, насколько успешно достигнута цель и решены задачи, поставленные в курсовой работе; качество доклада и ответов на вопросы; степень самостоятельности студента при выполнении исследования (анализе прикладной области, методов и алгоритмов, временной сложности алгоритма); полнота проведенной работы (разработка алгоритма решения задачи, программная реализация алгоритма). Отметка за курсовую работу выставляется согласно приведенной в методических указаниях балльно-рейтинговой системе и таблице перевода баллов в буквенный эквивалент.

5. После этого руководитель курсовой работы заносит отметку в зачетную книжку студента и в соответствующую ведомость.

Курсовая работа хранится на кафедре вплоть до завершения студентом учебы в университете.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ В БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ

Баллы по курсовой работе выставляются обучающемуся за два вида деятельности:

- выполнение исследования и оформление пояснительной записки (80 баллов) (таблица 1);
- защита курсовой работы (20 баллов) (таблица 2).

Таблица 1 – Распределение баллов по этапам выполнения исследования

Этапы выполнения исследования	Оценка в аттестации	Баллы
Работа над курсовой (посещение консультаций, ход работы)	<b>28 баллов</b> (пороговое значение) <b>50 баллов</b> (максимальное значение)	28 - 50
Результаты программирования и алгоритмизации	<b>10 баллов</b> (пороговое значение) <b>20 баллов</b> (максимальное значение)	10 - 20
Оформление работы	<b>3 балла</b> (пороговое значение) <b>10 баллов</b> (максимальное значение)	3 - 10
<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>		<b>51-80</b>

Таблица 2 – Распределение баллов за защиту курсовой работы

Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Устное выступление об основных результатах, полученных во время выполнения курсовой работы (5-7 минут)	<b>6 баллов</b> – пороговое значение; <b>10 баллов</b> – максимальное значение.	6 - 10
Сопровождение устного выступления наглядным материалом (презентация)	<b>2 балла</b> – пороговое значение; <b>5 баллов</b> – максимальное значение.	2 - 5
Ответы на вопросы по теме курсовой работы	<b>2 балла</b> – пороговое значение; <b>5 баллов</b> – максимальное значение.	2 - 5
<b>Итого по промежуточной аттестации (защита курсовой работы)</b>		<b>10-20</b>

Набранные обучающимся баллы переводятся в оценку и буквенный

эквивалент согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ от 30.12.2016г. (таблица 3).

Таблица 3 - Перевод баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент

Сумма баллов для дисциплины	Оценка	Буквенный эквивалент
86 - 100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная литература

1. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование : учебник / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 137 с. – ISBN 978-5-534-07834-3. – URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824>. - (дата обращения: 22.03.2020). – Текст : электронный.

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104071-3. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/924760> (дата обращения: 15.02.2020) – Текст: электронный.

3. Монахов, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans: Курс лекций / Монахов В.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 703 с. ISBN 978-5-9775-0671-7. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/355260> - Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем: Межгосударственный стандарт : введен впервые: 1992-01-01 Москва : Стандартиформ, 2010. – 2 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-19-701-90-esp> - (дата обращения: 16.04.2020)- Текст : электронный.

2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 117 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04817-9. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444131> (дата обращения: 26.11.2019). — Текст : электронный.

3. Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00767-1. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432018> (дата обращения: 26.11.2019). — Текст : электронный.

4. Язык программирования Си++. Курс лекций : учебное пособие / Фридман А.Л. — Москва : ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет Информационных Технологий», 2004. — 262 с. — ISBN 5-9556-0017-5. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=233058](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233058). — (дата обращения: 22.03.2020). — Текст : электронный.

5. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р.А. Сузи. — 2-е изд., испр. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 327 с. — ISBN 978-5-94774-711-9. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=233288](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=233288). — (дата обращения: 22.03.2020). — Текст : электронный.

6. Мирошниченко, И.И. Языки и методы программирования: учебное пособие / И.И. Мирошниченко, Е.Г. Веретенникова, Н.Г. Савельева. — Ростов н/Д: Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-7972-2604-8. — URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=567706](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=567706). — (дата обращения: 22.03.2020). — Текст : электронный.

7. Пруцков, А.В. Программирование на языке Java. Введение в курс

с примерами и практическими заданиями : учебник / А.В. Пруцков. — М. : КУРС, 2018.- 208 с. - ISBN 978-5-906923-51-6. - URL: <https://new.znaniium.com/read?id=339436> (дата обращения: 28.02.2020) - Текст : электронный.

8. Правила оформления учебных работ студентов: учебно-метод. указ. / И. А. Жибинова, Е. А. Аракелян, О. В. Соколова, Ю. Н. Соина-Кутищева; под ред. И. А. Жибиновой. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. – 1 CD-ROM. – Загл. с титул. диска. – ISBN 978-5-8353-2009-7. – Текст : электронный.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользлвателей. – Текст: электронный.

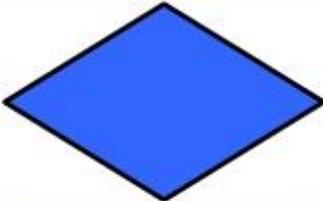
Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 - . – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 22.03.2020). –Текст: электронный.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Содержание пояснительной записки

## СОДЕРЖАНИЕ

<a href="#">ВВЕДЕНИЕ</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1.1 Анализ предметной области</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1.2 Постановка задачи</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1.3 Разработка алгоритма решения задачи</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1.4 Оценка трудоемкости алгоритма</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">1.5 Выбор языка и среды программирования</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">2.1 Проектирование интерфейса пользователя</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">2.2 Разработка программного кода</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">ЗАКЛЮЧЕНИЕ</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">ПРИЛОЖЕНИЕ А</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<a href="#">ПРИЛОЖЕНИЕ Б</a> .....	Ошибка! Закладка не определена.

## Приложение 2. Основные элементы графического представления алгоритма

Название символа	Обозначение и пример заполнения	Пояснение
Процесс		Вычислительное действие (последовательность действий)
Решение		Проверка условий
Модификация		Начало цикла
Предопределенный процесс		Вычисления по подпрограмме, стандартной подпрограмме
Ввод-вывод		Ввод-вывод в общем виде
Пуск-останов		Начало, конец алгоритма, вход и выход в подпрограмму

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист**  
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Новокузнецкий институт (филиал)**  
**федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Кемеровский государственный университет»**

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

Иванов Иван Иванович  
гр. ПИЭ-19-1

**РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА**

Курсовая работа  
по дисциплине «Программирование»

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
направленность (профиль) подготовки «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В  
ЭКОНОМИКЕ»

Проверил:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Общий балл: \_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Новокузнецк 20 \_\_\_\_\_

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Примерные темы курсовых работ по дисциплине**

1. Реализация программного приложения для вычисления основных статистических зависимостей и показателей данных.
2. Реализация программного приложения для составления зашифрованных сообщений методом замены.
3. Реализация программного приложения для вычисления корней системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
4. Реализация программного приложения для вычисления максимума нелинейной функции методом золотого сечения.
5. Реализация программного приложения для построения геометрических плоских фигур и вычисления их площади и периметра.
6. Реализация программного приложения для вычисления объемов, площади поверхности, площадей граней трехмерных фигур.
7. Реализация программного приложения для статистического анализа тестов.
8. Реализация программного приложения для составления словаря иностранных слов.
9. Реализация программного приложения для вычисления сложности пароля и хранения паролей.
10. Реализация программного приложения для игры в крестики-нолики.
11. Реализация программного приложения решения задачи коммивояжера.
12. Реализация программного приложения составления списка продуктов
13. Реализация программного приложения имитирующего машину Тьюринга.
14. Реализация программного приложения для составления расписания занятий.

15. Разработка программного приложения для изучения временной сложности алгоритмов.
16. Разработка программного приложения для визуализации конечного автомата.
17. Разработка программного приложения для решения комбинаторных задач.
18. Разработка программного приложения для взлома пароля методом перебора.
19. Разработка программного приложения для вычисления сложности паролей.
20. Разработка программного приложения для игры «Жизнь».
21. Разработка программного приложения для визуализации основных законов механики.
22. Разработка программного приложения для решения типовых задач оптики.
23. Реализация программного приложения для имитации алгоритмов Маркова.
24. Реализация программного приложения для визуализации законов генетики.
25. Реализация программного приложения для автоматизации работы судьи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Пример оформления листинга программы

### Листинг А.1 – Программа « Вывод двумерного массива»

Var

```
mas:array[1..5,1..5] of integer; {объявление двумерного массива}
```

```
i,j:integer;
```

```
begin
```

```
{Ввод значений элементов массива}
```

```
for i:=1 to 5 do
```

```
for j:=1 to 5 do readln(mas[i,j]);
```

```
{Вывод значений элементов массива}
```

```
for i:=1 to 5 do begin
```

```
for j:=1 to 5 do write(' ',mas[i,j]); writeln;
```

```
end;
```

```
end.
```