

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)
Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»**

М.М. Губаева, П. В. Питухин

**ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
ЭЛЕКТРОННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Рекомендовано
кафедрой информационных технологий
филиала «Протвино» государственного университета «Дубна»
в качестве электронного методического пособия для студентов по направлению
03.03.02 «Физика», профиль «Медицинская физика»

Протвино, 2017

ББК 32.973я73
Г93

Рецензент:
кандидат физико-математических наук,
директор по научным исследованиям
автономной некоммерческой организации
«Институт физико-технической информатики»
Е.А. Слободюк

М.М. Губаева, П.В. Питухин

Г93 Подготовка курсовых работ по дисциплине «Программирование». Электронное методическое пособие. – Протвино: филиал «Протвино» государственного университета «Дубна», 2017. – 16 с.

Электронное методическое пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 03.03.02 «Физика», профиль «Медицинская физика».

В пособии рассматриваются правила выполнения, определяются требования к содержанию, структуре и оформлению курсовых работ.

Выполнение требований настоящего методического пособия обязательно для всех преподавателей кафедры, ведущих руководство курсовыми работами, и для всех студентов, выполняющих курсовые работы.

ББК 32.973я73

© Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Университет «Дубна», филиал «Протвино», 2017

© Губаева М.М., Питухин П.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ.....	4
1.1 ПРАВИЛА ВЫБОРА ТЕМЫ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	4
1.2 РЕЗУЛЬТАТЫ И ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ	4
1.3 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	5
1.4 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
1.5 СРЕДСТВА ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
2 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	8
2.1 СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	8
2.2 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ	8
2.3 ФОРМУЛЫ	9
2.4 РИСУНКИ.....	9
2.5 ТАБЛИЦЫ	9
2.6 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	10
2.7 ПРИЛОЖЕНИЯ	11
3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАЗДЕЛОВ.....	11
3.1 ВВЕДЕНИЕ	11
3.2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	11
3.3 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
3.4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12
4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ КОДУ.....	13
5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕЗЕНТАЦИИ	13
6 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ.....	14
7 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	16
ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	16

Введение

Целью изучения дисциплины «Программирование» является освоение алгоритмического и объектно-ориентированного языка программирования.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 03.03.02 "Физика", профиль «Медицинская физика».

В качестве языка программирования выбран язык *Visual C++* [4] в среде *Microsoft Visual Studio*.

Для достижения поставленной цели студенту при написании курсовой работы требуется решить следующие задачи:

- изучение предметной области, умение использовать на практике знания и методы, полученные в ходе обучения;
- развитие творческого мышления и умения составлять алгоритмы, развитие способности использовать языки и системы программирования;
- приобщение к самостоятельному приобретению новых знаний, используя техническую литературу и информационные технологии;
- выработка навыков доведения своей работы от «идеи» до законченной разработки;
- обучение представлению, оформлению и описанию работы, используя стандарты подготовки презентаций и публикаций на компьютере.

Это формирует у студента развитие творческой инициативы, профессиональных и практических навыков, необходимых в его будущей работе в коммерческой или государственной компании.

Основное внимание при подготовке курсовой работы уделяется созданию программного кода, разработке интерфейса, написанию отчёта и подготовке презентации.

1 Общие требования к курсовой работе

1.1 Правила выбора темы для курсовой работы

За каждым студентом закрепляется индивидуальная тема. Тема курсовой работы может быть выбрана студентом из перечня тем в конце данного методического пособия. По согласованию с преподавателем студент также может предложить свою тему.

Руководителем курсовой работы является преподаватель. Работа над курсовой ведется студентом самостоятельно, преподаватель оказывает ему помощь и консультации, а также контроль своевременности и качества выполняемых работ.

1.2 Результаты и защита курсовой работы

В результате выполнения курсовой работы студенты за две недели до установленного срока её защиты представляют преподавателю следующие материалы:

1. законченный программный проект в среде *Visual Studio*;
2. презентацию в электронном виде;

3. отчет о курсовой работе в виде файла формата *MS Word* или *Open Office Writer* в соответствии с требованиями к оформлению курсовой работы.

Не допускаются к защите курсовые работы, не проверенные на плагиат, а также небрежно оформленные.

Защита курсовой работы проводится до начала зачётной сессии. Защита может проходить открыто с приглашением преподавателей и студентов.

Студент демонстрирует презентацию своей работы на компьютере, затем показывает программный проект и решение поставленных задач на компьютере. Программный код должен быть отлажен, оттестирован и снабжен ясными и понятными комментариями. Отчёт оформляется в соответствии с правилами, описанными в п. 2.2. Время выступления 5-7 минут.

1.3 Последовательность выполнения работы

При выполнении курсовой работы рекомендуется придерживаться следующей последовательности шагов:

- выбор темы самостоятельно или с помощью преподавателя,
- разработка алгоритмов решения поставленных задач,
- разработка кода программы, её отладка и тестирование,
- подготовка презентации,
- подготовка текста отчёта,
- консультации и обсуждение работ с руководителем в течение семестра,
- защита курсовой работы.

1.4 Критерии оценки курсовой работы

При оценивании курсовой работы учитывается:

- самостоятельность выполнения работы;
- удобство и дружелюбность пользовательского интерфейса;
- программный код, включающий применение различных возможностей среды и языка программирования при создании классов: определение полей и методов класса, использование конструктора и деструктора класса, объявление класса в файле заголовка, реализация конструктора, деструктора и методов класса в отдельном файле;
- наличие и полнота комментариев в тексте программного кода;
- оформление курсовой работы в соответствии с требованиями к её оформлению;
- полнота и точность представления результатов работы в презентации;
- умение понятно рассказать о своей работе в отведённое для доклада время;
- ответы на вопросы во время защиты.

Рекомендуемые критерии оценки¹:

- «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, применённые им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и на основе анализа сделать выводы;

- «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему плагиат.

При получении неудовлетворительной оценки работа должна быть переработана с учетом высказанных замечаний и представлена на защиту в сроки, установленные руководителем.

Положение о выполнении и защите курсовых работ (проектов) в университете «Дубна», принятое учёным советом университета 24.09.2010г.

1.5 Средства языка программирования, необходимые при выполнении курсовой работы

Курсовая работа разрабатывается в среде *MS Visual Studio* на языке программирования *C++*.

MS Visual Studio – это линейка продуктов компании *Microsoft*, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии *Windows Forms*.

Язык программирования *C++* является объектно-ориентированным.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) — это методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования.

ООП приобрело популярность во второй половине 80-х вместе с такими языками, как *C++*, *Object Pascal* и др.

Объектно-ориентированными являются также языки программирования *C#*, *Java*, *PHP*, *Python*, *JavaScript*, *Perl* и др.

Основополагающие характеристики ООП:

- *Инкапсуляция* — это определение классов — пользовательских типов данных, объединяющих своё содержимое в единый тип и реализующих некоторые операции или методы над ним. Классы обычно являются основой модульности, инкапсуляции и абстракции данных в языках ООП.
- *Наследование* — способ определения нового типа, когда новый тип наследует элементы (свойства и методы) существующего, модифицируя или расширяя их.
- *Полиморфизм*, позволяет единообразно ссылаться на объекты различных классов (обычно внутри некоторой иерархии). Это делает классы ещё удобнее и облегчает расширение и поддержку программ, основанных на них.

Язык программирования C++ широко используется для разработки программного обеспечения, являясь одним из самых популярных языков программирования.

Область его применения включает создание операционных систем, разнообразных прикладных программ, драйверов устройств, приложений для встраиваемых систем, высокопроизводительных серверов, а также развлекательных приложений (игр).

C++ оказал огромное влияние на другие языки программирования, в первую очередь на *Java* и *C#*.

Синтаксис C++ унаследован от языка C. Одним из принципов разработки C++ было сохранение совместимости с C. Тем не менее, C++ не является в строгом смысле надмножеством C; множество программ, которые могут одинаково успешно транслироваться как компиляторами C, так и компиляторами C++, довольно велико, но не включает все возможные программы на C.

2 Оформление курсовой работы

2.1 Структура курсовой работы

Материал отчета должен быть структурирован – разбит на разделы, подразделы, пункты и т.д. и включать в себя следующее:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Теоретическая часть.
5. Практическая часть.
6. Заключение.
7. Библиографический список.
8. Приложения.

2.2 Правила оформления

Титульный лист (первая страница работы, Приложение А) должен содержать следующую информацию: название университета и кафедры, название дисциплины, наименование темы, сведения о студенте (Ф.И.О., курс, группа), руководитель (должность, Ф.И.О.), место и дата выполнения работы.

Отчёт по курсовой работе готовится в одном экземпляре и должен быть переплетён для сдачи её на проверку руководителю.

Курсовая работа выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297 мм). **Объем работы должен составлять 20-25 страниц** компьютерного текста, набранного шрифтом *Times New Roman* черного цвета с полуторным интервалом, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель равен 12). Полужирный шрифт не применяется. Абзацный отступ – 1,25 (5 знаков). Напечатанный текст должен иметь поля: верхнее - 20 мм, правое - 10 мм, левое - 30 мм, нижнее - 20 мм.

При оформлении текста необходимо соблюдать следующие правила:

1. Все листы работы нумеруются арабскими цифрами по порядку. Первым листом считается титульный лист, который включается в общую нумерацию листов записки, но номер на нем не ставится. Порядковый номер листа ставится на середине верхнего поля.
2. Не допускается оставлять на листе первые и последние строки абзацев.
3. В содержании работы указывается перечень всех глав и параграфов курсовой работы, а также номера листов, с которых начинается каждый из них. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» размещается по центру страницы в виде заголовка прописными буквами.
4. Разделы, подразделы, пункты работы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначаются арабскими цифрами, разделённые точками и записанные с абзацного отступа, после номера в тексте точку не ставят.
5. Следует использовать режим выравнивания «по ширине».
6. Клавишей *Enter*, в основном, нужно пользоваться только в конце абзаца.

7. Для подстрочных/надстрочных символов, а также для записи числителя и знаменателя дробей следует использовать 10 кегль.
8. Греческие буквы в тексте и формулах должны быть курсивными;
9. После знаков препинания: точка, запятая, двоеточие, вопросительный и восклицательный знак – ставится пробел (отбивка); тире отбивается с двух сторон; дефис не отбивается; внутри скобок и кавычек пробел не ставится;
10. Заголовки в тексте и оглавлении должны совпадать.

2.3 Формулы

При описании математических формул нужно использовать редактор формул. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например: в формуле (1).

Расшифровка символов, входящих в формулу, должна быть приведена непосредственно под формулой. Значения каждого символа записывают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него, например:

$$r = \frac{S}{\pi} \quad (1)$$

где r – радиус окружности;
 S – площадь круга;
 π – число π .

2.4 Рисунки

Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Каждый рисунок должен быть подписан, при этом используется слово "Рисунок". Слово "Рисунок" и наименование располагают посередине строки без кавычек, например, следующим образом: *Рисунок 1 – Интерфейс консольного приложения (Рисунок 1)*. В конце наименования рисунка точку не ставят. Сокращение слова "Рисунок" не допускается.

2.5 Таблицы

Таблицы применяют для представления цифровой информации. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Номер таблицы следует помещать над таблицей слева без абзачного отступа. Название таблицы располагают в одну строчку с ее номером через тире. Например: Таблица 1 – Исходные данные.

Таблица _____ – _____
 (номер) (название таблицы)

На все формулы, рисунки и таблицы обязательно должны быть ссылки в тексте отчета курсовой работы.

```

D:\Mileta\Университет_Дубна\C++\Канонические_Уравнения\Debug\Канон...
ПРОГРАММА ПРИВЕДЕНИЯ УРАВНЕНИЯ КРИВОЙ 2-ГО ПОРЯДКА К КАНОНИЧЕСКОМУ ВИДУ
*****
Общий вид уравнения кривой 2-го порядка:
A11*x*x + 2*A12*x*y + A22*y*y + 2*A13*x + 2*A23*y + A33 = 0
Введите коэффициенты уравнения:
A11 = 36
A12 = 2
A22 = 41
A13 = 2
A23 = 6
A33 = 8
Уравнение с заданными коэффициентами:
36*x*x + 2*2*x*y + 41*y*y + 2*2*x + 2*6*y + 8 = 0
Эллиптический тип кривой
Мнимый эллипс
Центральное уравнение
Уравнение в каноническом виде: -36*X*X + (-742*Y*Y) + (7) = 0
*****
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Рисунок 1 – Интерфейс консольного приложения

2.6 Библиографический список

Ссылки на источники, указанные в списке литературы, оформляются в виде квадратных скобок с указанием номеров книг, например: [1, 2, 5]. Также можно ссылаться на источники Интернет. На все источники, указанные в библиографическом списке, обязательно должны быть ссылки в тексте работы. Например:

Книга одного, двух, трёх авторов

1. Шеферд, Дж. Программирование на Microsoft Visual Studio C++.NET : [пер. с англ.] / Дж. Шеферд. – М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: Питер, 2007. – 928 с.
2. Блинова, Т.А., Компьютерная графика / Т.А. Блинова, В.Н. Порев – К: Издательство Юниор, 2005. – 520 с.

Книга четырёх и более авторов

1. Программирование на Microsoft Visual C++ для профессионалов : [пер. с англ.] / Д.Д. Круглински [и др.] – СПб.: Питер, 2002. – 864 с.

Источники Интернет

Здесь обязательно надо указывать название сайта и название статьи, на которую производится ссылка:

1. Перспективные технологии и новые разработки. Информация о технологии. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.sibpatent.ru/default.asp?khid=27332&code=063551&sort=2>.
2. Фрагмент онтологии физической химии и его модель / Ф.Ф. Иванов // Электрон. журн. – «Исследовано в России», 10-14, 2008, 3. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://zhumal.ape.relam.ru/articles/1998/003.pdf>

2.7 Приложения

В приложении могут размещаться фрагменты программного кода курсовой работы, графики, таблицы с результатами и т.п.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Например: Приложение А Программный код класса STUDENT_CLASS.

Если в работе используется специфическая терминология, то в конце работы может быть помещён перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями.

3 Рекомендации по содержанию разделов

3.1 Введение

Для понимания сути курсовой работы, по которой составляется отчёт, особо тщательно следует готовить материал разделов: *Введение* и *Заключение*.

Во *Введении* необходимо кратко описать:

- цель выполнения данной работы,
- актуальность выбранной темы,
- формулировки задач, которые нужно выполнить для достижения цели курсовой работы,
- предметную область,
- общую характеристику структуры работы.

Объём *Введения* – около 2 страниц.

3.2 Теоретическая часть

Здесь приводится краткое описание среды разработки, основ объектно-ориентированного программирования (ООП), общей структуры консольного приложения на языке С++, основных элементов и структур языка, применяемых для написания курсовой работы.

Описание предметной области. Например, если тема курсовой работы связана с физическим экспериментом, то необходимо описать физику данного процесса, проанализировать его с точки зрения информационного обеспечения.

Разработка математической модели. На данном этапе анализируется условие задачи, определяются исходные данные и результаты, устанавливается зависимость между величинами, рассматриваемыми в задаче. Некоторые задачи имеют множество способов решения, поэтому необходимо выбрать способ решения (сделать постановку задачи, составить модель задачи). Для этого необходимо определить математические соотношения между исходными данными и результатом. Выполнив перевод задачи на язык математики, получают математическую модель.

Следующий этап создания проекта заключается в составлении алгоритма решения задачи по выбранной модели.

3.3 Практическая часть

Этот раздел описывает этапы решения задач, возникающих при практическом выполнении работы. Описываются создание информационного и программного обеспечения, необходимые для реализации поставленной цели.

В зависимости от темы курсовой работы, *Практическая часть* может содержать различный набор из нижеперечисленных пунктов:

- блок-схема взаимодействия различных компонентов программы,
- блок-схемы и описания применяемых алгоритмов,
- описание разработанного интерфейса,
- работа с файлами,
- описания классов,
- описание входных и выходных данных.

В практической части приводятся ключевые фрагменты программного кода с соответствующим объяснением.

Здесь же представляются результаты работы программы с подробным описанием.

Полный код программы целесообразно вынести в Приложения и дать на них ссылки по тексту.

3.4 Заключение

В разделе *Заключение* подводится итог проделанной работы, здесь необходимо:

- дать краткое описание работы в соответствии с поставленной целью и задачами,
- привести характеристику всех составляющих компонентов проделанной работы,
- указать основные результаты, которые были достигнуты,
- если возможно, описать перспективу развития и/или модификации полученных результатов.

Возможный вариант изложения материала раздела *Заключение*:

Заключение

Целью данной работы являлось создание (анализ, разработка, проверка, исследование возможностей и т.п.)

В процессе выполнения работы были:

1. Выполнены следующие поставленные задачи: проанализирована предметная область, составлена блок-схема приложения, выбран подход решения данной задачи, разработан дружественный пользовательский интерфейс, написан программный код и т.д.

2. Изучены и использованы средства реализации выбранного подхода решения задачи.

3. Выполнена цель курсовой работы: разработана программа (реализована информационная система, создана игра, написан тест и т.д.).

4. Проверена работоспособность, проведено тестирование разработанной программы на тестовых данных.

В дальнейшем предполагается провести следующие работы/действия.

Объём *Заключения* составляет примерно 2 страницы.

4 Требования к программному коду

- Комментарии к логическим блокам программы.
- Описание методов и полей класса.
- Наименования переменных соблюдение правил.
- Данные ввести с клавиатуры, результаты вывести в файл.
- Использовать конструктор и деструктор.
- Класс объявить в файле заголовка.
- Реализацию конструктора, деструктора и методов класса поместить в отдельный файл.

5 Требования к презентации

Основная цель презентации курсовой работы состоит в том, чтобы научиться наглядно, представлять результаты своей работы за отведенное регламентом время.

Рекомендуется, чтобы текстовые кадры состояли не более чем из шести строк, написаны большими буквами с использованием пустого пространства между ними. Графические кадры обычно представляют собой изображения компьютерной графики, диаграммы, рисунки, схемы. Графические материалы должны быть упрощенной версией аналогичных материалов в тексте курсовой работы.

При использовании наглядных материалов существует несколько полезных советов:

- удостоверьтесь, что все видят демонстрируемые материалы;
- дайте аудитории время, чтобы прочитать и понять смысл прежде, чем им предстоит продолжить слушать речь;
- один кадр должен выражать одну идею;
- иллюстрируйте только главные пункты, а не всю работу;
- не демонстрируйте то, что может конфликтовать с тем, что вы рассказываете;
- не читайте то, что написано в кадре, вместо этого перефразируйте и дополните;
- наглядные материалы не главное, не увлекайтесь ими, они лишь дополняют слова докладчика, а не наоборот.

Когда подготовлены доклад и средства его иллюстрирования, необходимо перейти к тренировке речи. Рассмотрим несколько видов речи:

- Запоминание. Избегайте запоминания речи целиком, особенно если она длинная. При запоминании вы привязываетесь к тексту и не можете контролировать ситуацию, возникающую по ходу выступления. Любым вопросом вас можно выбить из колеи.

- Чтение. При защите курсовой работы чтение не поощряется.
- Речь с использованием заметок. Презентация с использованием короткого плана является наиболее эффективной и легкой в приготовлении и проведении. Речь становится более гибкой, а сама презентация – более интересной и запоминающейся для слушателей.

6 Темы курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине «Программирование» основаны на разработке программного обеспечения с использованием объектно-ориентированной парадигмы.

В данной парадигме ключевым элементом для решения задачи является создание классов, описывающих предметную область. Реализация конкретных проектов выполняется в среде *MS Visual Studio* на языке *C++*. В названии темы отражаются действие (разработка классов, разработка дизайна, анализ данных, сравнительный анализ ...) и предметная область.

После выбора темы курсовой работы студент должен:

- создать класс,
- определить поля и методы класса,
- данные ввести с клавиатуры или из файла, а результаты вывести на экран и в файл,
- использовать конструктор и деструктор класса,
- класс объявить в файле заголовка,
- реализацию методов поместить в отдельный файл,

Темы:

1. Разработка классов для системы учёта успеваемости студентов.
2. Разработка классов для информационно-справочной системы «Великие физики России и мира».
3. Разработка классов для информационно-справочной системы «Нобелевские лауреаты по физике».
4. Разработка классов для информационно-справочной системы «Учёт книг в личной библиотеке».
5. Разработка классов для информационно-справочной системы «Атлас человека».
6. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник по дозам рентгеновского излучения».
7. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник приборов медицинской физики».
8. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник томографических приборов».
9. Разработка классов для информационно-справочной системы «Справочник радиоактивных веществ, применяемых в медицине».
10. Разработка классов для информационного обеспечения прибора «Дозиметрический справочник для медицинских приборов».

11. Разработка классов для информационно-справочной системы «Планеты солнечной системы».
12. Разработка классов для решения задач с кривыми второго порядка.
13. Разработка классов для решения геометрических задач с поверхностями второго порядка.
14. Разработка классов для решения геометрических задач с окружностями.
15. Разработка классов для решения геометрических задач с эллипсами.
16. Разработка классов для решения геометрических задач с гиперболами.
17. Разработка классов для решения геометрических задач с парабололами.
18. Выбор темы по согласованию с преподавателем

7 Библиографический список

1. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. Ю. Царев. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 // ЭБС "Znaniium.com". - URL: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=510946> (дата обращения: 22.04.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Дорогов В.Г. Основы программирования на языке С [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с.: (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0471-8 // ЭБС "Znaniium.com". - URL: <http://znaniium.com/catalog.php?bookinfo=225634> (дата обращения: 22.04.2017). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Керниган, Брайан У. Язык программирования С/ Керниган Б.У, Ритчи Д.М. - 2-е изд. перераб. и доп.; Пер. с англ., М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. - 304 с.: ил.
4. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум. – СПб.: Питер, 2008. – 265с: ил.
5. Павловская Т.А. С/ С++. Программирование на языке высокого уровня – СПб.: Питер, 2007. - 461 с.: ил.
6. Баженова, И.Ю. Языки программирования: учебник / И.Ю. Баженова; под ред. В.А. Сухомлина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.: ил. (Сер. Бакалавриат) 978-5-7695-6856-5
7. Кутьин Н. С/С ++ в задачах и примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 288 с.: ил.;

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»

*филиал «Протвино»
кафедра Информационных технологий*

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Программирование. Часть II»

ТЕМА: _____
(наименование темы)

Выполнил: студент
_____ группы
_____ курса

(Ф.И.О.)

Руководитель:

(ученая степень, ученое звание, занимаемая должность)

Дата защиты: _____
Оценка: _____

(подпись руководителя)

Протвино – 20__ г.