

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА  
ОП 15. Объектно-ориентированное программирование  
для специальности  
09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»**

Москва, 2020

Методические рекомендации содержат структуру, цели, задачи и требования к выполнению курсового проекта по ОП 15. Объектно-ориентированное программирование. Рекомендации предназначены для студентов специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Разработчик Лелянкова Е.А., преподаватель высшей категории Колледжа МПГУ



## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Общие положения                          | 4  |
| 2. Структура курсового проекта              | 4  |
| 3. Оформление курсового проекта             | 4  |
| 4. Организация выполнения курсового проекта | 8  |
| 5. Методика выполнения курсового проекта    | 10 |
| 5.1 Введение                                | 10 |
| 5.2 Основная часть                          | 11 |
| 5.2.1 Теоретическая часть                   | 11 |
| 5.2.2 Практическая часть                    | 13 |
| 6 Заключение                                | 15 |
| 7 Библиографический список                  | 15 |
| 8 Приложения                                | 16 |
| 9 Процедура защиты курсового проекта        | 16 |
| Приложение А                                | 18 |
| Приложение Б                                | 19 |
| Приложение В                                | 21 |
| Рекомендуемая литература                    | 22 |

## **1. Общие положения**

Выполнение курсового проекта имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, связанных с созданием информационных систем, приобретение навыков самостоятельной работы с литературой, развитие творческих навыков при самостоятельном решении задач, подготовку к дипломному проектированию. Во время выполнения курсового проекта студент должен показать умение использовать теоретические знания, накопленные в процессе обучения.

## **2. Структура курсового проекта**

Курсовой проект включает в себя пояснительную записку и практическую часть.

Основным содержанием курсового проекта является разработка психологического тестирования на разные групповые категории.

Исходя из этого, рекомендуется следующий состав и порядок расположения материала в пояснительной записке:

- титульный лист (приложение А);
- задание на курсовой проект (приложение Б);
- оглавление (приложение В);
- введение;
- основная часть, структурированная по разделам и/или главам (теоретическая, практическая части)
- заключение (при необходимости);
- библиографический список;
- приложение(я) (при необходимости).

## **3. Оформление курсового проекта**

Курсовой проект должна подтверждать способность обучающегося к самостоятельному осуществлению проектной и (или) исследовательской

деятельности по проблемам направления, избранного обучающимся. Для подготовки курсового проекта могут быть использованы результаты докладов на научных конференциях и семинарах, а также материалы, собранные и апробированные в периоды прохождения практик и т.д.

Объем курсового проекта по ОП ВО и СПО составляет от 30 до 35 страниц текста.

Курсовой проект оформляется в виде текста, подготовленного с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны (компьютерный шрифт Times New Roman - 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman -12, интервал 1,0 - для сносок). Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем приложений. Основной цвет шрифта - черный. Весь основной текст выравниваем по ширине.

Допускается использование визуальных возможностей акцентирования внимания на определенных терминах, определениях, применяя инструменты выделения (подчеркивание, курсив, полужирный шрифт)».

У левого поля документа по ГОСТ ширина должна быть ровно 3 см, у правого – 1,5 см, у верхнего и у нижнего – по 2 см.

Заголовки оформляются жирным шрифтом, размер 14пт, выравнивание: по центру.

Каждый раздел курсового проекта начинается с новой страницы.

Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами. При этом делается надпись «Таблица» или «Рис.» и указывается порядковый номер, название рисунка записывается в той же строке, а заголовок таблицы - на следующей строке по центру строчными буквами (14 шрифт полужирный). Материалы в зависимости от их размера, помещаются под текстом, в котором впервые дается ссылка на них, или на следующей странице. Допускается цветное оформление

материалов. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Необходимо указывать при переносе обозначение столбцов таблицы. В таблицах допускается применение 12 или более мелкого размера шрифта.

Наименования всех структурных элементов курсового проекта, за исключением приложений, записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания. Текст курсового проекта представляется в отпечатанном виде и на электронном носителе.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц автоматическая). Приложения включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.

Разделы (главы) имеют порядковые номера в пределах всего КП/КР и обозначаются арабскими цифрами. Номер подраздела (параграфа) состоит из номеров главы (раздела) и подраздела, разделенных точкой.

При ссылках на структурную часть текста, выполняемой курсового проекта указываются номера разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной курсового проекта. При ссылках следует писать: «... в соответствии с главой (разделом) 2», « ... в соответствии со схемой № 2», «(схема № 2)», «в соответствии с

таблицей № 1», «таблица № 4», «... в соответствии с приложением № 1» и т. п.

Цитаты воспроизводятся в тексте курсового проекта с соблюдением всех правил цитирования (соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитируемая информация заключается в кавычки, в постраничных сносках указывается источник цитирования, а также номер страницы источника, из которого приводится цитата (при наличии).

В курсовому проекту используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры. Если в работе принята особая система сокращений слов, наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе «Обозначения и сокращения» после структурного элемента курсового проекта «Содержание».

Каждое приложение к курсовому проекту оформляется с нового листа. Каждое из приложений должно иметь свой тематический заголовок и в правом верхнем углу страницы надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера арабскими цифрами. Характер приложения определяется студентом самостоятельно, исходя из содержания работы. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Другие требования к содержанию и оформлению курсового проекта, отражающие специфику ОП ВО и СПО и тему исследования, могут быть сформулированы в РПД.

Курсовые проекты, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, оформляются в соответствии с требованиями, предусмотренными законодательством Российской Федерации о государственной тайне.



#### **4. Организация выполнения курсового проекта**

В целях организации выполнения курсового проекта предусмотрены консультации для обучающихся.

Консультации по курсовому проекту проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий. Посещение обучающимися консультаций по курсовому проекту является обязательным.

На консультациях по курсовому проекту должны быть рассмотрены общие вопросы выполнения курсового проекта, методика решения задач и типовые ошибки, представлен перечень рекомендованных учебных и методических изданий, справочных материалов, нормативных и/или правовых документов, а также могут рассматриваться вопросы частного порядка, конкретно по темам курсового проекта обучающихся.

Представление курсового проекта руководителю на проверку производится обучающимся в сроки в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса.

Руководитель проверяет курсовой проект на соответствие предъявляемым требованиям к курсовым проектам:

- соответствие заданию;
- корректность использованных методик и информации;
- адекватность, достоверность полученных результатов;
- соответствие требованиям нормативных и/или правовых документов;
- соответствие требованиям к оформлению;
- размещение работы в электронном портфолио обучающегося.

Проверка курсового проекта осуществляется руководителем в течение недели после их сдачи, согласно утвержденному графику учебного процесса, но не позднее двух недель до установленного срока защиты курсового проекта.

Подготовительные курсовые проекты, подписанные обучающимся, представляются руководителю для рецензирования не менее чем за две недели до установленного срока защиты курсового проекта на кафедре.

Курсовой проект с бланками рецензии (в двух экземплярах) передаются обучающимся руководителю для рецензирования.

Руководитель оценивает качество курсового проекта и принимает решение о допуске (не допуске) работы к защите.

Допуск к защите осуществляет руководитель курсового проекта, что отражается в рецензии. Обучающемуся возвращается курсовой проект вместе с рецензией (в двух экземплярах) для ее защиты.

Работа не допускается к защите, если она не носит самостоятельного характера, имеет показатель оригинальности текста, ниже минимального процента установленного кафедрой и с учетом специфики ОП ВО и СПО, если основные вопросы не раскрыты, изложены схематично, фрагментарно, в тексте содержатся ошибки, научный аппарат оформлен неправильно, текст написан небрежно.

Неудовлетворительно выполненная работа подлежит переработке в соответствии с замечаниями преподавателя, содержащимися в рецензии.

Курсовой проект, признанный не отвечающим предъявляемым требованиям, возвращается обучающемуся для доработки. Обучающийся должен устранить указанные замечания в курсовом проекте и представить ее руководителю не позднее пяти календарных дней до срока защиты. Курсовой проект после доработки направляется на повторное рецензирование. Первоначальная рецензия прилагается к работе.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за курсовой проект, считается имеющим академическую задолженность, которую имеет право ликвидировать в установленном в МПГУ порядке.

Учебный отдел / деканат учебного структурного подразделения осуществляет систематический контроль организации выполнения Учебный отдел / деканат учебного структурного подразделения осуществляет систематический контроль организации выполнения КП/КР..

## 5. Методика выполнения курсового проекта

### 5.1 Введение

Введение (общим объемом не более 2-3 страниц) должно содержать общие сведения о проекте, его краткую характеристику.

В нем необходимо отразить:

- актуальность и новизну выбранной темы,
- основные цели проекта,
- постановку задач.

Задачи курсового проекта конкретизируют цель и отражают последовательность исследований. Формулировку задач рекомендуется начинать со слов: *проанализировать.., разработать.., модернизировать... внедрить.., рекомендовать...* и т. п. При этом необходимо перечислить те вопросы, которые предполагается решить практически.

#### **Например:**

*Цель курсового проекта: автоматизировать методику "Карта интересов".*

*Задачи проекта:*

- *описать предметную область;*
- *проанализировать структуру объекта автоматизации;*
- *запрограммировать основные модули тестирования; ...*

Введение рекомендуется писать по завершении основных глав проекта, перед заключением.

## 5.2 Основная часть

### 5.2.1 Теоретическая часть

Этот раздел является отражением предпроектной стадии автоматизации тестирования.

**Целью данного раздела является определение границ автоматизируемой области, обоснования необходимости автоматизации для решения задачи (комплекса задач).**

Поэтому в данном разделе рассматривается существующее состояние предметной области, содержится информация о текущем состоянии объекта автоматизации, дается характеристика объекта и системы управления, выявляются недостатки существующей системы управления и обосновываются предложения по устранению выявленных недостатков. Также проводится анализ существующих информационных подсистем по выбранной тематике с целью выявления их возможностей, достоинств и недостатков для определения направлений собственной разработки.

#### **Анализ задания**

Основой курсового проекта является некоторая предметная область со своими терминами, понятиями, объектами, отношениями между этими объектами. Очевидно, что специалист в области информационных технологий далеко не всегда является специалистом в той сфере, для которой он выполняет разработку информационной системы. Поэтому залогом успешного решения поставленной перед ним задачи является подробный и качественный анализ всех аспектов той пользовательской среды, в которой будет функционировать создаваемое программное приложение или информационная система.

В ходе *анализа предметной области* необходимо на основе знакомства с литературными источниками и общения с заказчиком выявить:

1. Чему посвящена предметная область, какие в ней есть термины и понятия, субъекты и объекты, способы взаимодействия субъектов, способы использования объектов, закономерности. Например, если речь идёт о

графических примитивах в трёхмерном пространстве, то следует выявить список возможных примитивов (точка, линия, прямоугольник, параллелепипед, шар и т.п.), способы их описания (так, для точки достаточно указать её координаты, а для шара необходимо знать координаты центра и радиус), возможные способы преобразования (перемещение, масштабирование, поворот и т.п.).

2. Что входит в словарь предметной области, отдельно выделив список существительных и список глаголов, которые могут быть связаны с существительными. Для графических примитивов существительными могут быть: «точка», «координата», «шар», «угол», «цвет», «длина», «ширина» и др. А в качестве глаголов можно указать: «нарисовать», «повернуть», «масштабировать», «переместить».

3. Каковы функциональные требования к разрабатываемой информационной системе. Основой их служат потребности заказчика, однако разработчик должен оценить возможность реализации требований, исходя из технических возможностей и имеющихся ресурсов.

Результат анализа должен быть формализован. В реальной ситуации обычно оформляется протокол обсуждения, заключается договор, формулируется техническое задание. Все документы заверяют полномочные представители заказчика и разработчика. Во избежание конфликтных ситуаций следует задокументировать все решения, принятые по спорным моментам.

В рамках курсового проекта в роли заказчика выступает преподаватель, выдавший задание (либо представитель работодателя, если задание было сформулировано им). Студент проводит анализ предметной области, основываясь на своих собственных знаниях, литературных источников и в ходе общения с преподавателем. Результат должен быть оформлен в виде реферативного описания предметной области. Из этого описания должен логически следовать словарь предметной области, состоящий из списка

существительных и глаголов. Именно он послужит основой следующего этапа работы.

### **Проектирование системы классов**

Проектирование системы классов начинается с обработки словаря предметной области. Эта обработка состоит в выявлении того, какие слова соответствуют объектам, классам, свойствам и методам. Список существительных служит основой для выделения классов и их свойств, а список глаголов – для определения методов.

Для приведённого выше примера можно указать следующее соответствие:

- классы: точка, шар;
- свойства: координата, угол, цвет, длина, ширина;
- методы: нарисовать, повернуть, масштабировать, переместить.

Следующий шаг является, фактически, завершающим на этапе проектирования классов. Он состоит в том, чтобы определить, какой из классов какие свойства и методы содержит. Следует обратить внимание на то, что наборы свойств и методов у разных классов могут «пересекаться». Например, и для класса «точка», и для класса «шар» справедливо наличие методов «нарисовать», «масштабировать», «переместить». В то же время, метод «повернуть» не имеет смысла по отношению к объектам данных классов, зато может присутствовать у класса «параллелепипед».

Ещё одним вопросом, требующим решения на данном шаге, является выявление отношений между классами. Речь идёт об отношениях наследования и включения. Следует обратить внимание, что понятие «наследование» чаще всего возникает тогда, когда разные классы обладают частично схожими наборами свойств и методов. При составлении словаря предметной области далеко не всегда в список могут попасть понятия, которым можно сопоставить базовые классы в иерархии наследования. Поэтому следует внимательно проанализировать список классов, свойств,

методов, их соответствие, и, возможно, выделить ряд новых классов, связанных с имеющимися отношениями наследования и включения. На данном этапе можно уже учитывать не только законы предметной области, но и такие принципы объектно-ориентированного подхода как абстракция, инкапсуляция, полиморфизм.

В рассматриваемом примере можно выделить абстрактный класс «фигура» со свойствами «абсцисса», «ордината», «аппликата», «цвет» и методом «нарисовать». Классы «точка» и «шар» будут являться наследниками класса «фигура», а метод «нарисовать» может являться виртуальным, что даёт нам полиморфический кластер, включающий три класса.

Результаты такого анализа должны быть оформлены в виде диаграммы классов. Предпочтительным является использование нотации языка UML. В частности, следует придерживаться следующих правил:

- класс обозначается прямоугольником;
- прямоугольник делится на три части, в каждой из которых, соответственно, указываются: имя класса, список свойств, список методов;
- имена классов, свойств и методов могут быть записаны на русском языке, но в соответствии с нормами написания стандартных идентификаторов (одно слово, включающее буквы, цифры, символ подчёркивания и не начинающееся с цифры);
- имена классов записываются с заглавной буквы, имена свойств и методов – со строчной;
- перед именем свойства или метода ставится символ, указывающий на режим доступности: закрытый (-), защищённый (#), открытый (+);
- после имени метода ставятся круглые скобки, в которых могут быть перечислены параметры метода;
- наследование классов обозначается стрелкой с треугольным незакрашенным наконечником;

- стрелка при наследовании направляется от класса-наследника к родительскому классу.

Пример диаграммы классов приведён на рисунке 1.

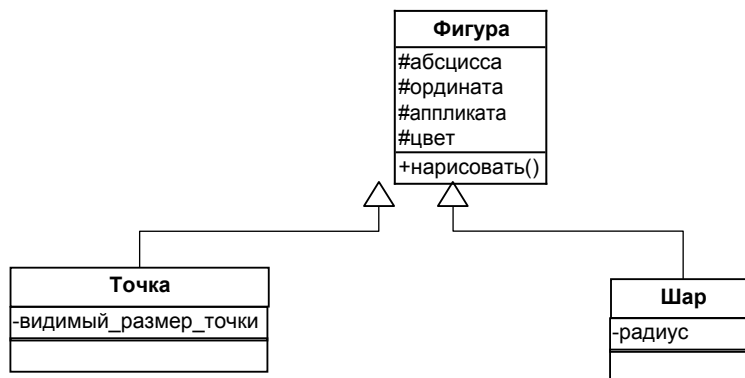


Рис. 1. Диаграмма классов трёхмерных графических примитивов

Диаграмма классов с комментариями к ней является результатом данного этапа работы.

### 5.2.2 Практическая часть

В специальной части должно содержаться: описание структуры информационной системы; краткий процесс разработки информационной системы; описание ролей и пользователей; руководство пользователя.

#### Выбор средств реализации продукта автоматизации

После завершения проектирования можно приступить к её программной реализации. Однако этот процесс невозможен без предварительного решения ряда технических вопросов: на каком языке следует писать программу, какая среда разработки должна использоваться, каких правил именования идентификаторов следует придерживаться, как организовать проектную работу, как документировать процесс программирования, как отслеживать изменения в коде программы. В реальной ситуации данные вопросы решает руководство проекта, исходя из корпоративных стандартов, системных требований и многих других принципов.



В курсовому проекту набор перечисленных вопросов остаётся, однако от студента требуется обоснование ответа лишь на два из них – о выборе языка программирования и о выборе среды разработки. Рекомендованными в рамках дисциплины языками являются C++ и C#. Рекомендуемой средой разработки является система Microsoft Visual Studio. Тем не менее, студент имеет право остановиться на каком-либо другом объектно-ориентированном языке высокого уровня, позволяющем разрабатывать независимые оконные приложения. Выбор языка требует обязательного обоснования. В случае выбора одного из рекомендованных языков обоснование выбора среды разработки не требуется – достаточно лишь указать на используемый инструментарий.

Обоснование строится на основе выполненного анализа предметной области, исходя из следующих определяющих факторов:

- функциональные требования к системе;
- наличие в языке возможностей для реализации функциональных требований;
- трудоёмкость разработки.

Обоснование должно быть оформлено в виде связного текста и содержательно являться сравнительной оценкой альтернативных вариантов выбора по указанным критериям. То есть в случае выбора языка программирования должна быть выполнена оценка каждой из альтернатив и, как следствие, указан сделанный выбор.

### **Разработка программного модуля**

Этот этап работы соответствует разделу «Практическая часть» пояснительной записки. В рамках этапа следует выполнить генерацию иерархии классов на выбранном языке программирования с получением основных классов и структур данных, сформировать архитектуру программного модуля или модулей, определить алгоритмы методов, разработать при необходимости интерфейс программного продукта.

Следует заметить, что раздел «Практическая часть» пояснительной записки является наиболее объемным и практически важным. Здесь описывается выполнение основной части работы, связанное непосредственно с программированием и формированием структуры программного продукта. Каждое действие в рамках разработки программного модуля (модулей) должно быть обосновано и задокументировано.

Все классы должны быть описаны с указанием свойств и методов, для сложных методов, если такие есть, должны быть приведены алгоритмы. Все действия разработчика в этой части должны выполняться в соответствии с результатами проектирования, а описание разработки должно показывать связь между элементами проекта на языке UML и элементами программного проекта.

Программный текст должен выполняться в соответствии со стандартом образовательного учреждения. Тексты программных модулей в пояснительной записке не приводятся. Вместо этого программный проект записывается на компакт-диск, который прилагается к пояснительной записке.

### **Определение методики тестирования**

Тестирование информационной системы входит в более общий процесс верификации, полноценное рассмотрение которого выходит за рамки дисциплины «Объектно-ориентированное программирование». Тем не менее, следует отметить ряд моментов, учёт которых является обязательным даже в том случае, когда речь не идёт о менеджерах проектов или специалистах в области верификации и тестирования.

Во-первых, следует различать процессы тестирования и отладки программного кода. Отладка выполняется программистом с помощью встроенных средств среды разработки и исходя из опыта написания программного кода. В основном она сводится к выявлению синтаксических и семантических ошибок в тексте программы. Тестирование – это процесс, требующий планирования и выполнения ряда предварительных процедур,

основной из которых является составление набора тестовых примеров, образующих тест-план. Тестовые примеры в большинстве случаев основаны на функциональных требованиях к системе и могут затрагивать различные уровни разработки (модульное тестирование, интеграционное тестирование, системное тестирование).

В ходе курсового проекта необходимо выполнить упрощённый вариант модульного тестирования, сводящийся к тестированию всех методов разработанной библиотеки классов. Так, если в системе классов «фигура-точка-шар» присутствует виртуальный метод «нарисовать», необходимо спланировать по крайней мере два теста на корректность использования этого метода для классов «точка» и «шар» (класс «фигура» является абстрактным).

В итоге, под методикой тестирования в курсовому проекту будем понимать список различных вариантов вызова методов классов с ожидаемыми результатами и порядок тестового выполнения этих вызовов. Поскольку некоторые методы могут оказаться однотипными (как в примере с точкой и шаром), то тесты для их проверки можно сгруппировать, чтобы на следующем этапе учесть это при проектировании тестового приложения.

### **Разработка психологического тестирования**

Данный этап курсового проектирования предполагает большой объём самостоятельной работы, связанный с необходимостью изучения значительного количества справочной информации, не рассматриваемой в рамках основного курса.

Следует отметить те моменты и требования, которые присутствуют при разработке тестового приложения.

1. Тестовое приложение должно иметь оконный интерфейс, включающий меню и интерактивные интерфейсные средства, с помощью которых можно протестировать созданную систему классов.

2. Набор интерфейсных элементов (кнопки, списки, поля ввода, диалоговые окна, графические элементы и т.д.) должен быть определён на основе описанной на предыдущем этапе методики тестирования.

3. Жёсткие требования к качеству интерфейса тестового приложения (с точки зрения удобства использования и степени интерактивности) не предъявляются. Основное требование – возможность реализации методики тестирования.

4. Жёсткие требования на документирование процесса разработки тестового приложения не накладываются. В текст расчётно- пояснительной записки следует обязательно включить лишь структурную схему, описывающую компоненты приложения и связи между ними (с сопроводительным текстом) и экранные формы, наглядно демонстрирующие интерфейс программы. По собственной инициативе студент может включить в описание тестового приложения функциональные схемы, блок-схемы алгоритмов, таблицы, схемы классов, т.е. любые материалы, позволяющие лучше понять процесс разработки и функционирование тестового приложения.

5. Полный исходный программный код модулей тестового приложения (кроме описания системы классов предметной области) должен быть помещён в приложение Г.

Таким образом, целями разработки тестового приложения является стимулирование самостоятельной творческой работы студента и освоение технологии разработки оконных приложений. При этом в требованиях к курсовому проекту отсутствует упоминание об операционной системе, на базе которой должно функционировать приложение. Выбор операционной системы остаётся на усмотрение студента.

### **Роли и пользователи**

В данном подразделе необходимо определить роли пользователей программы и соответствующие им права доступа.

### **Например:**

*В программе тестирования предусмотрено два пользователя программой (администратор и тестируемый) с определенными и специально разработанными для них интерфейсами. Тестируемый имеет доступ к прохождению теста и просмотру результатов работы. Администратор....*

*В целях защиты от несанкционированного доступа вход в систему предусмотрен только для вышеуказанных пользователей, с применением паролей.*

### **Руководство пользователя**

В данном подразделе необходимо представить полную инструкцию по описанию применения разработанного программного продукта, а также исчерпывающие инструкции по работе с ним: запуск программного продукта; работа с программой (подготовка исходных данных, выполнение функций, содержащихся в программном средстве и т.д.). Инструкции сопроводить иллюстрациями в виде скриншотов выполнения операций.

### **6 Заключение**

В выводах в тезисной форме перечисляются основные результаты работы. Кроме того, целесообразно отметить, насколько эффективна разработанная система, подчеркнуть ее достоинства, а также сформулировать предложения по внедрению и (или) определить направления дальнейшей разработки.

### **7 Библиографический список**

Приводится перечень документов, использованных при выполнении проекта. Это могут быть учебные пособия, Интернет-источники, должностные инструкции и т.д.

### **8 Приложения**

Приводятся все дополнительные материалы, использованные при выполнении проекта, но не вошедшие в основные разделы по причине,

например, большого объема. В частности, это могут быть листинги основных обработчиков.

## **9 Процедура защиты курсового проекта**

Защита КП/КР относится к формам промежуточной аттестации и проходит в соответствии с действующим в МПГУ Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

На защиту курсового проекта обучающийся должен представить курсовой проект.

Примерные вопросы для защиты курсового проекта определяются ФОС в составе РПД.

По итогам защиты курсового проекта, в соответствии с критериями оценивания, установленными в РПД обучающемуся выставляется оценка, которая фиксируется в экзаменационной ведомости (аттестационном листе), в зачетной книжке, а также на титульном листе текстового документа курсового проекта за подписью руководителя курсового проекта. Неудовлетворительная оценка в зачетную книжку не выставляется.

Обучающийся, не аттестованный в установленном порядке по результатам выполнения курсового проекта, считается имеющим академическую задолженность по дисциплине, в рамках изучения которой выполнялся(ась) курсовой проект. Сроки ликвидации академических задолженностей устанавливаются в соответствии с действующим в МПГУ Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

В процессе защиты курсового проекта обучающийся с ОВЗ вправе использовать необходимые ему технические средства. Для слабовидящих обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости им предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств. Для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры

коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования, услуги сурдопереводчика.

По заявлению обучающегося с ОВЗ в процессе защиты курсового проекта должно быть обеспечено присутствие ассистента из числа сотрудников Университета или привлеченных специалистов, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами комиссии).

При необходимости обучающемуся с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответов при защите курсового проекта, возможность принимать пищу.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Московский педагогический государственный университет»**

Колледж МПГУ

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**  
по ОП 15. Объектно-ориентированное программирование

**Специальность: 09.02.04. Информационные системы (по отраслям)**

на тему: **«Автоматизация методики «Карта интересов»**

Выполнила  
студентка группы КОЦ65-  
ИНФ1911  
Иванцова С.С. \_\_\_\_\_  
Проверила преподаватель  
Леянкova Е.А. \_\_\_\_\_  
Оценка \_\_\_\_\_

Москва, 2022 г.





## Приложение Б

Колледж МПГУ  
ОП 15. Объектно-  
ориентированное  
программирование

### Задание на выполнение курсового проекта

ФИО обучающегося Иванцовой Софии Сергеевны  
Курс, группа 3 курс, КОЦ65-ИНФ1911

Тема курсового проекта «Автоматизация методики «Карта интересов»

1. Целью курсового проекта является разработка психологического тестирования.

2. Задачи курсового проекта:

- проанализировать предметную область;
- проектирование системы классов;
- выбор средства реализации продукта автоматизации;
- разработка программного модуля;
- определение методики тестирования;
- разработка психологического тестирования.

3. Графический материал в работе необходимо представить в виде картинок, схем, графиков.

### График выполнения курсового проекта

| № п/п | Наименование этапа выполнения курсового проекта                          | Срок выполнения | Процент выполнения курсового проекта (%) |
|-------|--|-----------------|--|
| 1.    | Формирование требований к курсовому проекту.                             | до 16.02.2022   | 5  |
| 2.    | Постановка цели и задач курсового проекта. Работа над введением.         | до 30.02.2022   | 10                                       |
| 3.    | Подбор оформление литературных источников.                               | до 20.03.2022   | 15                                       |
| 4.    | Работа над теоретической частью работы. Исследование предметной области. | до 30.03.2022   | 25                                       |
| 5.    | Изучение и анализ аналогичных продуктов.                                 | до 15.04.2022   | 30                                       |
| 6.    | Работа над практической частью. Разработка инфологической                | до 12.05.2022   | 60                                       |

|     |  |               |     |
|-----|--|---------------|-----|
|     | модели.  |               |     |
| 7.  | Формирование основных модулей курсового проекта      | до 18.05.2022 | 75  |
| 8.  | Оформление программной части курсового проекта.      | до 21.05.2022 | 85  |
| 9.  | Оформление выводов и списка литературы.              | до 23.05.2022 | 90  |
| 10. | Подготовка презентации для защиты курсового проекта. | до 31.05.2022 | 100 |

4. Срок представления курсового проекта руководителю – последняя неделя периода теоретического обучения 6 семестра.

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

## Приложение В

### Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Введение  | 3  |
| 1 Теоретическая часть                               | 5  |
| 1.1 Анализ предметной области                       | 5  |
| 1.2 Проектирование системы классов                  | 6  |
| 2 Практическая часть                                | 12 |
| 2.1 Выбор средств реализации продукта автоматизации | 12 |
| 2.2 Разработка программного модуля                  | 13 |
| 2.3 Определение методики тестирования               | 15 |
| 2.4 Разработка психологического тестирования        | 16 |
| 2.5 Роли и пользователи                             | 25 |
| 2.5 Руководство пользователя                        | 26 |
| Заключение  | 30 |
| Библиографический список                            | 31 |
| Приложения  | 32 |

## Рекомендуемая литература

1 Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» . – Ставрополь : СКФУ, 2015 . – 225 с. : ил. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133> . – <http://biblioclub.ru/> . – На рус. яз.

2 Баранова, И. В. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс] : учебник . – Красноярск : СФУ, 2019 . – 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157572>, <https://e.lanbook.com/img/cover/book/157572.jpg> . - Допущено учебно-методическим советом Сибирского федерального университета в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 01.03.01 «Математика» и 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» . – Книга из коллекции СФУ - Информатика . – На рус. яз. - ISBN 978-5-7638-4034-6 .

3 Объектно-ориентированное программирование : лабораторный практикум / авт.-сост. Е. И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» . – Ставрополь : СКФУ, 2015 . – 156 с. : ил. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458135> . – <http://biblioclub.ru/> . – На рус. яз.

4 Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие . – Москва : ТУСУР, 2014 . – 475 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/110354>, <https://e.lanbook.com/img/cover/book/110354.jpg> . - Книга из коллекции ТУСУР - Информатика . – На рус. яз.