



ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ**

**Образовательное частное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ» (ОЧУ ВО «МИП»)**

**ОДОБРЕНЫ:**

на заседании Ученого совета  
Протокол № 3 от «26» марта 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор ОЧУ ВО «МИП»  
В.В. Столяренко  
«26» марта 2026 г.



**Методические рекомендации по выполнению курсового проекта  
по дисциплине Б1.О.28 «Программная инженерия»  
(7 семестр)**

**направление подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика**

**направленность (профиль) программы бакалавриата -  
«Прикладные информационные технологии в психологическом консультировании»**

**(форма обучения: очно-заочная)  
Год набора - 2027**

**Москва, 2026**

## Оглавление

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                              | 3  |
| 2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА .....                                           | 3  |
| 2.1. Выбор темы.....                                                                  | 3  |
| 2.2. Уточнение требований к программному модулю .....                                 | 4  |
| 2.3. Согласование структуры пояснительной записки и плана работ с руководителем ..... | 4  |
| 3. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА.....                    | 5  |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА .....                                    | 10 |
| Приложение 1 .....                                                                    | 14 |
| Приложение 2 .....                                                                    | 16 |
| Приложение 3 .....                                                                    | 17 |
| Приложение 4 .....                                                                    | 19 |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовой проект - самостоятельная инженерная разработка обучающегося, результатом которой являются работоспособный программный модуль информационной системы для сферы психологической помощи и пояснительная записка к нему. Для выполнения курсового проекта необходимо опираться на знания, полученные при изучении дисциплин «Программирование на Python», «Алгоритмы и структуры данных», «Базы данных», «Проектирование информационных систем», «Веб-технологии Backend», а также на опыт лабораторных и практических занятий.

Курсовой проект направлен на развитие и закрепление у обучающихся навыков полного цикла разработки программного продукта: уточнения требований к модулю, проектирования архитектуры и структуры данных, программной реализации, тестирования и подготовки технической документации; на выработку умения обосновывать проектные решения, вести разработку в системе управления версиями и излагать технические результаты в письменной форме.

В процессе выполнения курсового проекта обучающемуся необходимо продемонстрировать:

- умение формализовать требования к программному модулю и оформить их в виде технического задания;
- умение проектировать архитектуру модуля, структуру базы данных и программные интерфейсы;
- владение выбранным языком программирования и инструментами разработки;
- умение разрабатывать и выполнять модульные тесты, оценивать качество программного кода;
- навыки работы в системе управления версиями Git и подготовки технической документации.

Курсовой проект представляет собой законченную работоспособную программную разработку по выбранной теме, выполненную лично обучающимся под руководством преподавателя и свидетельствующую о сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи в области разработки и внедрения информационных систем.

В методических рекомендациях приведены основные требования, определяющие порядок подготовки и защиты курсового проекта по дисциплине Б1.О.28 «Программная инженерия» обучающимися по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладные информационные технологии в психологическом консультировании». Курсовой проект выполняется в 7 семестре и, как правило, развивает проектные решения курсовой работы по дисциплине Б1.О.29 «Проектирование информационных систем» (6 семестр).

## 2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Последовательность выполнения курсового проекта включает в себя следующие этапы.

### 2.1. Выбор темы

Тематика курсовых проектов разрабатывается и утверждается кафедрой. Тема

курсового проекта должна быть актуальной, соответствовать современному уровню развития технологий разработки программного обеспечения и решать конкретную прикладную задачу автоматизации в сфере психологической помощи.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы курсового проекта из утвержденного перечня (Приложение 4) либо право предложить собственную тему по согласованию с руководителем. Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя кафедры.

Руководитель помогает обучающемуся конкретизировать тему и границы разрабатываемого модуля; тема закрепляется за обучающимся в начале семестра решением кафедры. Если в ходе разработки потребуется уточнить тему или состав реализуемой функциональности, такая возможность предоставляется в установленные сроки при условии достаточного обоснования необходимости таких корректировок.

Выбор одной и той же темы курсового проекта двумя и более обучающимися не допускается.

## **2.2. Уточнение требований к программному модулю**

Уточнение требований предполагает изучение предметной области, анализ автоматизируемых процессов оказания психологической помощи и обзор существующих программных решений, представленных в технической документации, национальных и международных стандартах, профессиональных публикациях и открытых репозиториях. Отправной точкой служат материалы курсовой работы по дисциплине Б1.О.29 «Проектирование информационных систем», если проект выполняется в ее развитие.

При изучении источников рекомендуется кратко фиксировать используемые материалы: обозначение и наименование стандарта, фамилию и инициалы автора, название публикации, издательство, год издания, адрес репозитория или страницы документации. Эта информация поможет избежать ошибок при оформлении ссылок в тексте пояснительной записки и списка использованных источников.

Результатом этапа являются перечень функциональных и нефункциональных требований к модулю, сценарии использования, обоснование выбора технологического стека (язык программирования, фреймворк, система управления базами данных, средства тестирования), а также список использованных источников по теме проекта.

Список использованных источников должен включать не менее 15 позиций, при этом учебники и учебные пособия не должны составлять более 30 % от общего объема списка. Остальные позиции составляют национальные и международные стандарты (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ 34, ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010), техническая документация используемых средств разработки, научные статьи и публикации.

Образец оформления списка использованных источников представлен в Приложении 3.

## **2.3. Согласование структуры пояснительной записки и плана работ с руководителем**

В пояснительной записке курсового проекта должны быть четко и последовательно раскрыты назначение модуля, предъявляемые к нему требования, принятые проектные решения, ход программной реализации, результаты тестирования и порядок развертывания модуля.

Обучающийся представляет руководителю предварительный план курсового проекта и календарный график работ для согласования. По мере выполнения проекта промежуточные результаты (перечень требований, схема базы данных, работающие сборки модуля, наборы тестов) предъявляются руководителю на проверку.

Структура пояснительной записки курсового проекта включает в себя:

- ✓ титульный лист;
- ✓ содержание;
- ✓ введение (назначение модуля, цель и задачи проекта);
- ✓ основной текст (как правило, 2 раздела: анализ предметной области и требования к модулю; проектирование, реализация и тестирование модуля);
- ✓ заключение;
- ✓ список использованных источников;
- ✓ приложения (листинги программных модулей, схема базы данных, отчет о выполнении тестов, руководство пользователя или инструкция по развертыванию);
- ✓ ссылка на репозиторий Git с исходным кодом, файлом README и модульными тестами.

Этапы выполнения курсового проекта:

- уточнение требований к модулю, разработка сценариев использования, обоснование выбора технологического стека, согласование задания и календарного графика работ с руководителем;
- проектирование модуля: архитектура, структура базы данных, программные интерфейсы, макеты пользовательского интерфейса; создание репозитория в системе управления версиями Git;
- программная реализация модуля, разработка модульных тестов, отладка, проведение функционального тестирования и документирование его результатов;
- подготовка технической документации и пояснительной записки, оформление файла README, сдача проекта руководителю для написания отзыва, подготовка доклада и демонстрации работы модуля к защите.

### **3. СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Общий объем пояснительной записки курсового проекта должен составлять 20-30 страниц.

Примерный объем каждого структурного элемента:

Титульный лист - 1 страница.

Содержание - 1 страница.

Введение - 2-3 страницы.

Раздел 1 «Анализ предметной области и требования к модулю», разбитый на подразделы, - 8-10 страниц.

Раздел 2 «Проектирование, реализация и тестирование модуля», разбитый на подразделы, - 10-14 страниц.

Заключение - 1-2 страницы.

Список использованных источников - не менее 15 позиций.

Во ВВЕДЕНИИ дается общая характеристика курсового проекта: краткое описание автоматизируемого процесса, обоснование актуальности разработки,

формулировка цели и задач проекта, указание объекта автоматизации и предмета разработки, перечень используемых средств разработки.

***Постановка задачи. Выполнение проекта начинается с описания проблемной ситуации: какие действия специалиста или клиента выполняются вручную либо разрозненными средствами, какие потери времени и ошибки это вызывает, какая часть процесса подлежит автоматизации разрабатываемым модулем.***

Как правило, разработчик идет от запросов практики: рост числа онлайн-обращений за психологической помощью, требования к защите персональных данных, необходимость обезличивания сведений о клиентах, потребность в интеграции модуля с уже действующими сервисами организации. Сама по себе практическая необходимость еще не является технической задачей: она служит основанием для поиска инженерного решения и потому предполагает переход к формализации требований.

Формулируя задачу, обучающийся указывает измеримые критерии, по которым будет оцениваться результат: перечень реализуемых функций, требования к времени отклика, к разграничению прав доступа, к обработке ошибочных входных данных, к покрытию кода модульными тестами.

Все рассматриваемые характеристики проекта взаимосвязаны: цель определяет состав функций модуля, состав функций - архитектуру и структуру данных, архитектура - набор тестов и способ развертывания. Изменение любого из этих элементов требует согласованной корректировки остальных.

Разработку можно считать обоснованной лишь в том случае, если она обоснована в двух отношениях: во-первых, модуль закрывает реальную потребность организации, оказывающей психологическую помощь, во-вторых, предлагаемое решение технически реализуемо в отведенные сроки имеющимися средствами разработки.

**Объект автоматизации - это процесс или совокупность процессов деятельности организации (запись на консультацию, проведение тестирования, ведение расписания специалистов), которые подлежат поддержке средствами информационной системы.**

В качестве объекта автоматизации могут выступать, например, процесс первичного обращения клиента, процесс психодиагностического обследования или процесс формирования отчетности по обезличенным обращениям.

Понятие «предмет разработки» конкретнее: им является программный модуль, реализующий определенную часть функциональности информационной системы, с четко очерченными границами и интерфейсами взаимодействия со смежными подсистемами.

В рамках одного объекта автоматизации может быть выделено несколько модулей. Поэтому в предмет разработки включают только те функции, которые реализуются в данном проекте; остальные обозначают как внешние по отношению к модулю. Следовательно, определение предмета разработки означает установление границ проекта.

Определяя объект автоматизации, следует ответить на вопрос, какой процесс поддерживается. Предмет разработки обозначает аспект рассмотрения, дает представление о том, какая именно часть этого процесса реализуется программно и в каких границах.

Формулирование предмета разработки - результат учета задач проекта, реальных возможностей и сроков. Так, например, в объекте «процесс записи клиента на

психологическую консультацию» был выделен предмет: «модуль онлайн-записи с подбором свободного времени специалиста и отправкой уведомлений». В данном случае объект подвергается двойному ограничению: реализуются только подбор времени и уведомление, а оплата и ведение документации остаются за пределами модуля. При такой формулировке становится понятной связь проекта с практикой: сокращение времени администратора на согласование записи и снижение числа неявок клиентов.

***Цель и задачи курсового проекта определяются исходя из актуальности разработки, объекта автоматизации и предмета разработки.***

**Цель курсового проекта - разработка работоспособного программного модуля, реализующего заданную функциональность и пригодного к включению в состав информационной системы.**

По существу, в цели формулируется общий замысел разработки, поэтому она должна быть сформулирована лаконично и предельно точно. Определение цели позволяет окончательно зафиксировать тему проекта. Далее формулируется ряд частных задач, совокупность которых дает представление о том, что нужно сделать для достижения цели. Таких задач рекомендуется выделять немного, как правило четыре-пять.

Первая задача, как правило, связана с анализом предметной области и формированием требований к модулю; вторая - с проектированием архитектуры, структуры данных и программных интерфейсов; третья - с программной реализацией; четвертая - с тестированием и оценкой качества; пятая - с подготовкой технической документации и инструкции по развертыванию.

Проектные решения фиксируются в виде моделей: диаграмм вариантов использования, диаграмм классов или компонентов, схемы базы данных, описания структуры программных интерфейсов. Модели строятся в нотации UML либо в иной нотации по согласованию с руководителем.

Каждое принятое проектное решение сопровождается обоснованием: почему выбраны данный язык программирования, фреймворк, способ хранения данных, схема авторизации, стратегия обработки ошибок.

Термин «требование» означает документированное условие или возможность, которой должен удовлетворять программный модуль. Требования разделяют на функциональные (что модуль делает) и нефункциональные (производительность, надежность, защита данных, удобство использования).

Второй важный этап проекта - выбор средств и технологий разработки. В курсовом проекте по дисциплине Б1.О.28 «Программная инженерия» указываются язык программирования, среда разработки, фреймворк, система управления базами данных, средства тестирования и система управления версиями, с помощью которых решаются поставленные в проекте задачи.

Задачи, выдвигаемые в проекте, решаются с помощью как общих, так и специальных инженерных методов и средств. К ним относятся:

методы анализа требований и моделирования предметной области; методы объектно-ориентированного проектирования;

средства разработки и отладки; средства автоматизированного тестирования; системы управления версиями;

средства сборки, контейнеризации и развертывания приложений и др.

**Условия разработки и апробации. Дается характеристика среды, в которой**

велась разработка и проверялась работоспособность модуля: аппаратная конфигурация, операционная система, версии языка программирования и библиотек, используемая система управления базами данных, способ запуска модуля.

Набор тестовых данных должен быть представительным, то есть покрывать типовые и граничные сценарии работы модуля. Например, при проверке модуля онлайн-записи набор данных включает свободные и занятые интервалы расписания, отмену и перенос записи, попытку записи в прошедшую дату. Использование реальных персональных данных клиентов не допускается: применяются синтетические или обезличенные наборы.

Для курсового проекта минимальный объем реализации составляет не менее трех связанных функций модуля, покрытых модульными тестами.

Основной текст пояснительной записки обязательно содержит 2 раздела, каждый из которых делится на 2-4 подраздела. Первый раздел является аналитико-проектным (анализ предметной области, требования, проектные решения), второй - реализационным (программная реализация, тестирование, развертывание). В конце каждого раздела делается краткий вывод, излагается существо принятых решений. Каждый из разделов должен заканчиваться 3-4 выводами.

Обязательным условием для курсового проекта является логическая связь между разделами: заявленные требования должны быть отражены в проектных решениях, проектные решения - в программном коде, а программный код - в результатах тестирования.

В первом разделе курсового проекта дается характеристика автоматизируемого процесса, анализ существующих программных решений и их ограничений, формируется перечень требований к модулю, обосновывается выбор технологического стека и приводятся проектные модели.

Аналитический текст должен сопровождаться ссылками (ссылка - это словесное или цифровое указание внутри работы, адресующее читателя к другому документу или источнику).

Ссылка на использованный источник оформляется порядковым номером источника по списку, выделенным квадратными скобками.

*В конце изложения своими словами положения, заимствованного из источника, номер этого источника в списке использованных источников указывается в квадратных скобках. Например: [15].*

После приведенной в тексте цитаты в квадратных скобках указывается номер цитируемого источника в данном списке и через запятую - номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [14, с. 236].

*Если в тексте перечисляются источники, относящиеся к сходной задаче, то их номера в списке разделяются запятой, а группа - дефисом: [1-6, 18, 21, 34].*

Ссылка на источник обязательна при использовании заимствованных фрагментов программного кода, алгоритмов, схем, данных, выводов, цитат, формул, таблиц и иллюстраций. Заимствованные фрагменты кода должны быть явно обозначены в тексте записки и в комментариях к коду.

Второй раздел курсового проекта содержит описание программной реализации модуля и результаты его тестирования.

Реализацию описывают по функциям модуля, результаты тестирования

сопоставляют с требованиями. Результаты иллюстрируют таблицами, экранными формами, схемами и фрагментами листингов.

Программная реализация и проверка модуля по теме курсового проекта строится на основе последовательного решения следующих задач:

- подготовка среды разработки и репозитория Git;

- реализация функций модуля;

- тестирование модуля и оценка полученных результатов.

При описании программной реализации необходимо (как правило, это раздел 2):

- перечислить реализованные функции модуля и дать их полное описание (назначение, входные и выходные данные, обрабатываемые исключительные ситуации);

- дать описание структуры проекта: состав каталогов, назначение основных модулей и классов, схему базы данных;

- привести листинги ключевых фрагментов кода (полные листинги выносятся в приложение);

- представить в таблицах и на рисунках экранные формы модуля и результаты его работы;

- описать разработанные модульные тесты и привести результаты их выполнения;

- провести анализ результатов тестирования, указать выявленные дефекты и способы их устранения;

- сделать общие выводы, сформулировать рекомендации по развитию модуля и обозначить перспективу его доработки.

Оценка качества программной реализации невозможна без применения средств автоматизированного тестирования и статического анализа кода.

Заключительной частью пояснительной записки является написание общих выводов и заключения курсового проекта.

**Выводы по второму разделу должны в полной мере раскрывать, как были решены задачи проекта, все ли заявленные требования реализованы, какие технические решения оказались наиболее удачными и какие ограничения выявлены при тестировании. Объем - не более 2 страниц. Количество выводов 5-6, обычно они соответствуют задачам реализации и тестирования.**

**Заключение пишется в развернутой форме. Наиболее подробно сообщается о возможностях практического применения разработанного модуля, условиях его внедрения и сопровождения. Разработчик сообщает о направлениях дальнейшего развития модуля: расширении функциональности, интеграции со смежными подсистемами, повышении производительности, а также о возможности использования полученных результатов при подготовке выпускной квалификационной работы.**

**Список использованных источников составляется только из источников, фактически использованных при разработке модуля. В него могут входить национальные и международные стандарты, техническая документация языков программирования, фреймворков и библиотек, монографии, научные статьи, а также учебные и методические пособия и интернет-ресурсы. Список оформляется в алфавитном порядке. Необходимо использовать актуальные источники, соответствующие применяемым версиям инструментов; для стандартов указывается действующая редакция. На каждый из источников должна быть хотя бы одна ссылка в тексте пояснительной записки. Если при разработке**

использовались материалы из сети Интернет, необходимо ссылаться не только на автора и название публикации, но и на адрес ресурса, где размещена эта информация. Примеры библиографического описания источников представлены в Приложении 3.

В приложениях к курсовому проекту помещаются материалы дополнительного характера: листинги программных модулей, схема базы данных, отчет о выполнении модульных тестов, руководство пользователя, инструкция по развертыванию, содержание файла README репозитория. Они облегчают понимание текста записки и подтверждают работоспособность разработанного модуля.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Объем пояснительной записки курсового проекта должен составлять 20-30 страниц текста.

В общий объем пояснительной записки приложения не включаются.

Пояснительная записка должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 (210x297) в текстовом редакторе Word.

Допустимые параметры:

- ориентация страницы - книжная;
- поля: левое - 25 (30) мм, правое - 10 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм;
- шрифт Times New Roman, размер - 14 пунктов;
- межстрочный интервал - полуторный;
- абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 12,5 мм;
- перенос - автоматический;
- выравнивание - по ширине.

Основной текст должен быть разделен на разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. Заголовки в содержании должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или менять формулировку заголовков. Количество разделов и подразделов определяется исходя из содержания темы и логики разработки. Каждый подраздел должен охватывать не менее 3 страниц основного текста.

Каждый раздел начинается с новой страницы. Название раздела отделяется от последующего текста интервалом в одну-две строки. Точка в конце названия раздела не ставится, название не подчеркивается. Переносить слова не допускается.

Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать арабскими цифрами. После номера раздела, подраздела и пункта в тексте точку не ставят. Подразделы имеют свое название. В отличие от разделов они располагаются сплошным текстом, один за другим, а не с новой страницы.

Текст пояснительной записки, рисунки, экранные формы, схемы не должны иметь пометок, карандашных исправлений, пятен, трещин и загибов.

Иллюстрации, используемые в пояснительной записке, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении. На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте записки. При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием его номера. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела.

Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Таблицы, используемые в пояснительной записке, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте пояснительной записки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Таблицы, рисунки, схемы, диаграммы, экранные формы как в тексте, так и в приложении должны быть выполнены на стандартных листах А4 либо представлять собой черно-белые изображения приемлемого качества, если необходимо приложить снимки экрана, схемы базы данных, фрагменты журналов работы модуля и т. п.

Таблицы, графики, рисунки должны подтверждать достоверность полученных в ходе тестирования результатов. Способы оформления табличного материала должны соответствовать ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Цифровой материал, используемый в пояснительной записке, желательно приводить в виде таблиц, включаемых в основную часть записки или в приложение. Таблица располагается непосредственно после первого упоминания о ней в тексте. Все таблицы должны иметь названия, отражающие их содержание, и порядковую нумерацию, которая указывается перед названием таблицы. Каждая таблица нумеруется арабскими цифрами. Располагается нумерация по центру, перед заголовком. При ссылке на таблицу следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Заголовок располагается над таблицей по центру и должен кратко характеризовать значение табличных данных. Точка в конце заголовка не ставится. В случае если на одной странице таблица не вмещается, продолжают ее на следующей странице. В этом случае на следующей странице над таблицей пишут "Продолжение таблицы 2.1". Пример оформления таблиц показан ниже.

Таблица 2.1 - Результаты функционального тестирования программного модуля

| Результат проверки        | Оценка | Модуль онлайн-записи |      | Модуль уведомлений |      |
|---------------------------|--------|----------------------|------|--------------------|------|
|                           |        | Кол-во тестов        | %    | Кол-во тестов      | %    |
| критическая ошибка        | 1      | 0                    | 0    | 0                  | 0    |
| отклонение от требований  | 2      | 2                    | 16,7 | 2                  | 16,7 |
| соответствует требованиям | 3      | 4                    | 33,3 | 7                  | 58,3 |

Если таблицы с текстом непосредственно не связаны, не имеют первостепенного значения, то их можно располагать в приложении.

Если таблицы занимают достаточно большой объем площади листа и размещаются по ее длине, то страницы пояснительной записки следует закреплять таким образом, чтобы при рассмотрении этих таблиц записку можно было бы разворачивать по часовой стрелке.

Иллюстрации в пояснительной записке размещаются тогда, когда они могут придать излагаемому материалу ясность и наглядность. Все иллюстрации (экранные формы, схемы, диаграммы и т. п.) именуются рисунками и нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Например, «Рисунок 2.2» -

это второй рисунок второго раздела. Все рисунки сопровождаются названием, которое располагается непосредственно под рисунком. В конце наименования рисунка точка не ставится. Рисунки должны размещаться сразу же после первого упоминания о них в тексте пояснительной записки. Если после упоминания о рисунке оставшееся место на странице не позволяет его разместить, то рисунок размещается на следующей странице.

В качестве примера ниже показано оформление одного из рисунков в пояснительной записке курсового проекта.

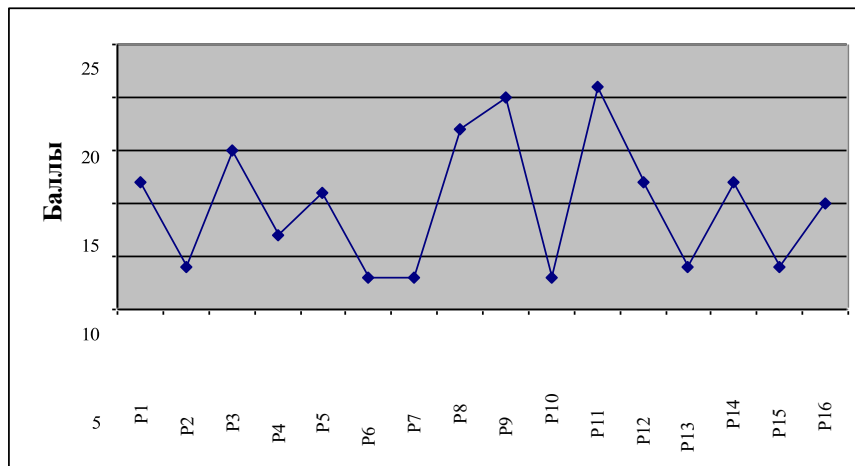


Рисунок 2.1. - Оценки удобства пользовательского интерфейса модуля, полученные в ходе приемочного тестирования

Если координатные оси на графике не подписаны или подписи недостаточно информативны, рисунок снабжается пояснениями:

где

ось X - участники приемочного тестирования модуля;

ось Y - оценка удобства пользовательского интерфейса в баллах, диапазон приемлемых значений (0;25).

Нумерация разделов, подразделов и пунктов в тексте проставляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Программный код в тексте пояснительной записки и в приложениях оформляется моноширинным шрифтом (Courier New, размер 12 пунктов, одинарный интервал) с сохранением отступов исходного текста. Каждый листинг сопровождается наименованием и ссылкой на него в тексте записки.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений арабскими цифрами, проставляемыми *посередине верхнего поля страницы*. **Номер страницы на титульном листе не проставляется.** Нумерация страниц проставляется, начиная с 3 листа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения. После слова

«Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. В тексте пояснительной записки курсового проекта на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте записки. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

В приложении чаще всего приводятся листинги программных модулей, схема базы данных, отчет о выполнении модульных тестов и руководство пользователя. Иллюстративный материал, оставленный в тексте, должен улучшать понимание прочитанного, не нарушать логику изложения. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (например: Таблица В.2). Слово «Таблица» пишется полностью. Название таблицы следует помещать над таблицей слева в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица В.3 - Результаты выполнения модульных тестов). Точка в конце названия таблицы не ставится.

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью, при этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Над другими частями таблицы слева пишут слово «Продолжение...» и указывают ее номер (например, «Продолжение таблицы В.2»).

Одобренный руководителем чистовой вариант пояснительной записки переплетается и сдается руководителю для написания отзыва в установленный кафедрой срок. Одновременно руководителю предоставляется доступ к репозиторию Git с исходным кодом модуля, файлом README и модульными тестами.

Защита курсового проекта проводится до начала экзаменационной сессии в форме доклада продолжительностью до 10 минут с обязательной демонстрацией работы программного модуля и ответов на вопросы. Результаты курсового проекта рекомендуется использовать при подготовке выпускной квалификационной работы.

### Содержательные критерии для оценки курсового проекта обучающегося

1. Инженерная направленность проекта. Результатом проекта должен быть работоспособный программный модуль; недопустима подмена разработки обзором литературы или организационными предложениями без программной реализации.
2. Актуальность и практическая применимость решаемой задачи автоматизации.
3. Проработанность аналитической части: характеристика автоматизируемого процесса, обзор существующих решений, полнота и непротиворечивость сформированных требований к модулю. Приветствуется не простое перечисление аналогов, а их сопоставление по функциональности и обоснование на этой основе собственного проектного решения.
4. Взаимосвязь аналитической и реализационной частей. Соответствие темы проекта его содержанию и фактически реализованной функциональности.
5. Обоснованность выбора технологического стека, архитектуры модуля и структуры хранения данных.
6. Работоспособность модуля: модуль запускается по инструкции, реализует заявленные функции, корректно обрабатывает ошибочные входные данные.
7. Качество программного кода: читаемость, структурированность, соблюдение принятых соглашений об именовании, наличие комментариев к нетривиальным фрагментам.
8. Полнота тестирования: наличие модульных тестов, покрытие ими ключевых функций, документированные результаты выполнения тестов, описание выявленных и устраненных дефектов.
9. Качество оформления пояснительной записки и технической документации, включая файл README репозитория.
10. Уровень самостоятельности разработки. Модуль должен быть разработан обучающимся самостоятельно. Использование сторонних библиотек и фрагментов кода допускается при условии явного указания источника; заимствование чужих проектов целиком (плагиат) категорически запрещено. Ценится наличие элементов самостоятельного технического творчества, обоснование собственного подхода к решению проектных задач и самостоятельный характер изложения материала.
11. Инженерная культура. Ценятся ведение разработки в системе управления версиями с осмысленной историей коммитов, применение средств автоматизированного тестирования и статического анализа кода, продуманный пользовательский интерфейс, учет требований к защите персональных данных.

Оценка за курсовой проект выставляется по следующим критериям:

Оценка «отлично» выставляется, если модуль работоспособен и реализует заявленную функциональность в полном объеме; исходный код размещен в репозитории, модульные тесты проходят; проектные решения обоснованы; пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями; на защите продемонстрирована работа модуля и даны полные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если модуль работоспособен с отдельными замечаниями к функциональности, коду или оформлению записки; на защите даны в целом правильные ответы с отдельными неточностями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если модуль реализован частично, базовая функциональность демонстрируется; имеются существенные недочеты в реализации, тестировании или оформлении записки; на защите обучающийся демонстрирует неполное владение материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если модуль неработоспособен либо не представлен, или обучающийся не владеет материалом проекта. Курсовой проект подлежит доработке с последующей повторной защитой.

Руководитель курсового проекта или комиссия могут признать курсовой проект неудовлетворительным по следующим критериям:

1. Программный модуль не разработан или неработоспособен.
2. Тема проекта не соответствует фактически реализованной функциональности.
3. Реализация выполнена частично: заявленные функции не работают либо не покрыты тестами; результаты тестирования не представлены или не проанализированы; аналитическая часть не соответствует реализационной.

4. Текст пояснительной записки не соответствует требованиям культуры оформления: имеется множество орфографических ошибок, текст не отредактирован, присутствуют недостатки оформления.

5. Проект представляет собой полный или частичный плагиат чужой разработки. Если курсовой проект признан неудовлетворительным, он возвращается обучающемуся на доработку с последующей повторной защитой.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                                                                                                 | 3  |
| <b>1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К<br/>МОДУЛЮ ОНЛАЙН-ЗАПИСИ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ<br/>КОНСУЛЬТАЦИИ</b> | 5  |
| 1.1. Характеристика процесса записи клиента на консультацию                                                     | 5  |
| 1.2. Обзор существующих программных решений и их ограничений                                                    | 8  |
| 1.3. Функциональные и нефункциональные требования к модулю                                                      | 11 |
| Выводы по разделу 1                                                                                             | 13 |
| <b>2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, РЕАЛИЗАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ<br/>ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ</b>                                     | 14 |
| 2.1. Архитектура модуля и проектирование структуры базы данных                                                  | 14 |
| 2.2. Программная реализация и описание основных компонентов                                                     | 17 |
| 2.3. Тестирование модуля и анализ результатов                                                                   | 21 |
| Выводы по разделу 2                                                                                             | 24 |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>                                                                                               | 25 |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>                                                                         | 26 |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>                                                                                               | 28 |

### Образец оформления списка использованных источников

Список использованных источников (далее список) является обязательным разделом и включается в содержание текстовой части. Рекомендуется располагать источники в списке по алфавиту - от «А» до «Я».

Библиографические записи в списке обязательно нумеруют в сквозном порядке. Каждое описание начинается с новой строки и с абзаца. Каждый источник упоминается в списке только один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте записки. Если в список включено аналитическое описание статьи из сборника, библиографическое описание сборника в целом включать не следует.

Электронные ресурсы помещаются в общий список. Не следует в одном списке смешивать разные алфавиты (русский, латинский и др.). Если в список входит литература на разных языках, ее располагают последовательно: на русском языке; на языках с кириллическим алфавитом; на языках с латинским алфавитом; на языках с оригинальной графикой.

В начало списка помещают нормативно-правовые акты по юридической силе.

Примеры оформления:

#### Книжные издания

Абрамов, Н. И. Алгебра : учеб. пособие / Н. И. Абрамов. - 2-е изд., доп. - Москва : Просвещение, 1977. - 416 с.

Белов, С. В. Принципы экономико-финансовой деятельности нефтегазовых компаний : учеб. пособие / С. В. Белов, И. А. Мешков. - Москва : МГИМО, 2017. - 144 с.

Варламова, Л. Н. Управление документацией / Л. Н. Варламова, Л. С. Баюн, К. А. Бастрикова. - Москва : Спутник+, 2017. - 398 с.

Контроль строительных материалов и конструкций : монография / В. В. Говдя, Ж. В. Дегальцева, С. В. Чужин, С. А. Шулепина. - Краснодар : КубГАУ, 2017. - 149 с.

Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды : монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.]. - Курск : Университетская книга, 2017. - 196 с.

Современные аспекты развития экономики России : сб. науч. ст. / Российский гос. социальный ун-т. - Москва : Изд-во МГОУ, 2008. - 159 с.

Строительство: планирование и организация : метод. указания / сост. Л. В. Ковалева. - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2019. - 12 с. Энциклопедический словарь терминов и понятий российского законодательства / под ред. А. П. Войтовича. - 2-е изд. - Москва : Юрлитинформ, 2010. - 384 с.

#### Отдельный том многотомного издания

Бланк, И. А. Основы финансового менеджмента. В 2 т. Т. 2 / И. А. Бланк. - Киев : Ника-Центр : Эльга, 1999. - 512 с. Стесова, Т. И. Типология жанров : учеб.-метод. комплекс для студентов / Т. И. Стесова. - Новосибирск : Гаудеамус, 2010. - Ч. 1 : Теория речевых жанров. - 102 с.

#### Статья, раздел, .... из монографического издания

Балтрамайтис, С. О. Автобиография / С. О. Балтрамайтис // Критикобиблиографический словарь русских писателей и ученых / С. А. Венгеров. - Москва, 1904. - Т. 6. - С. 374.

Калинина, Г. П. Развитие научно-методической работы в Книжной палате / Г. П. Калинина, В. П. Смирнова // Российская книжная палата: славное прошлое и надежное будущее : материалы науч.-метод. конф. - Москва : РКП, 2017. - С. 61-78.

Политика // Политология : энцикл. словарь. - М., 1993. - С. 251-256.

#### Статьи из периодических изданий

Лушин, С. И. О денежных реформах в России / С. И. Лушин // Финансы. - 2000. - № 5. - С. 25-29. Дионисий в XXI веке : освоим ли грамматику культуры? // Литературная газета. - 2004. - 7 дек. - С. 5.

### **Диссертация и автореферат диссертации**

Соколов, А. В. Модели и алгоритмы поддержки принятия решений в информационных системах : дис. .... канд. техн. наук / А. В. Соколов. - Москва, 2017. - 361 с.

Величковский, Б. Б. Функциональная организация рабочей памяти : автореф. дис. .... канд. психолог. наук / Б. Б. Величковский. - Москва, 2017. - 44 с.

### **Электронные ресурсы**

Государственный Эрмитаж : офиц. сайт. - Санкт-Петербург, 1998 - 2019. - URL : <http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage> (дата обращения : 16.06.2024).

Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 660 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL : <https://e.lanbook.com/book/115517> (дата обращения : 23.03.2026). - Режим доступа : по подписке.

Электронный справочник по стандартам жизненного цикла программных средств / разработчик : Академический МИАЦ. - Москва : 1С, 2017. - 1 CD-ROM.

## Приложение 4

### Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине Б1.О.28 «Программная инженерия»

Курсовой проект выполняется в 7 семестре и представляет собой разработку работоспособного программного модуля информационной системы для сферы психологической помощи, как правило в развитие курсовой работы по дисциплине Б1.О.29 «Проектирование информационных систем» (6 семестр). Каждая тема предполагает уточнение требований, проектирование модуля, программную реализацию, тестирование и подготовку технической документации. Тема выбирается обучающимся из примерного перечня или предлагается самостоятельно по согласованию с руководителем курсового проекта.

1. Разработка модуля онлайн-записи на психологические консультации.
2. Разработка модуля личного кабинета клиента платформы онлайн-консультирования.
3. Разработка модуля личного кабинета психолога с разграничением прав доступа.
4. Разработка модуля проведения психодиагностического тестирования с автоматизированным расчетом результатов.
5. Разработка модуля адаптивного психологического тестирования.
6. Разработка чат-бота первичной поддержки с передачей диалога специалисту.
7. Разработка модуля уведомлений и напоминаний о консультациях.
8. Разработка модуля аналитической отчетности по обезличенным обращениям.
9. Разработка REST API платформы психологического консультирования.
10. Разработка модуля визуализации динамики показателей психологического благополучия.
11. Разработка модуля загрузки и обезличивания материалов психологических сессий.
12. Разработка модуля обратной связи и оценки качества консультаций.
13. Разработка модуля ведения расписания специалистов психологического центра.
14. Разработка модуля библиотеки психообразовательных материалов с полнотекстовым поиском.
15. Разработка модуля разграничения прав доступа и аудита действий пользователей.
16. Разработка модуля резервного копирования и восстановления данных сервиса.