

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

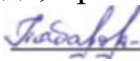
по дисциплине

МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения»

направление подготовки

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /Ю.А.Табарова/

Петровск 2025

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению курсовой работы подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

При выполнении курсовой работы студент должен *уметь*:

- анализировать проектную и техническую документацию;
- использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;
- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;
- определять источники и приемники данных;
- проводить сравнительный анализ; выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;
- оценивать размер минимального набора тестов;
- разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;
- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

- организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;
- использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;
- выполнять тестирование интеграции;
- организовывать постобработку данных;
- создавать классы-исключения на основе базовых классов;
- выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;
- использовать приемы работы в системах контроля версий;
- анализировать проектную и техническую документацию;
- использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;
- выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.

Технические требования

Текст курсовой работы печатается на одной стороне листа формата А4, должен быть только чёрного цвета и иметь **поля** (верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см)

Рекомендуемый объем курсовой работы 30-40 страниц.

Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25.

Слова «Содержание», «Введение», «Заключение», «Приложение» записывают по центру с прописной буквы.

Каждая новая глава начинается с новой страницы. Это же требование относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.). Параграфы и пункты располагаются по тексту, без переносов на начало новой страницы.

Названия глав следует печатать прописными буквами, названия параграфов – строчными буквами с первой прописной, без выделения «полужирный текст».

Названия глав и параграфов располагаются по левому краю с абзацным отступом. В конце номера главы точка ставится. В конце номера параграфа и всех названий точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Страницы курсовой работы (включая рисунки и приложения) должны иметь сквозную нумерацию. Номера страниц проставляются **внизу** справа. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется.

Титульный лист и содержание оформляются по установленному образцу (см. Приложения А и Б).

Структура работы:

- 1) введение
- 2) основная часть
 - теоретическая часть
 - опытно-экспериментальная часть (практическая)
- 3) заключение, рекомендации по использованию полученных результатов
- 4) список используемых источников
- 5) приложения

Содержание включает перечисление частей работы, начиная от введения и кончая приложениями (если они имеются), с указанием страницы начала каждой части.

Во введении к проекту должны быть представлены обоснования актуальности темы и краткая характеристика состояния проблемы, перечень вопросов, которые требуют разрешения. Введение должно содержать:

Актуальность темы, в которой кратко излагается современное состояние рассматриваемой проблемы, ее роль, необходимость разработки темы. Для этой курсовой работы под актуальностью темы следует понимать важность изучения вопросов разработки программного обеспечения в настоящее время.

Цель работы – разработка программного обеспечения для получения практических навыков проектирования и реализации программного обеспечения, закрепления теоретических знаний. Приобретенный опыт впоследствии может быть использован в той или иной области.

Задачи вытекают непосредственно из целей работы, являются ее элементами (этапами достижения цели). Как правило, исходя из задач исследования, строится структура работы (план, содержание). Поэтому задачи исследования формулируются на основании наименований разделов и подразделов (т. е. краткое содержание раздела). Формулировки задач обычно начинаются глаголами: изучить, рассмотреть, осуществить, выполнить, оптимизировать и т.п. Число задач в проектной работе может быть несколько.

Используемые теоретические и законодательно-нормативные источники. Кратко указываются фамилии авторов, внесших наиболее ощутимый вклад в разработку проблемы, основные нормативные акты, которые упоминаются в работе (со ссылками в квадратных скобках на номера источников в их списке).

Область применения результатов работы. Кратко характеризуется область, где может использоваться разрабатываемый продукт, вид результатов работы (предложения, рекомендации) и их влияние в случае внедрения.

Изложенные требования к введению затрагивают различные аспекты курсовой работы, которые решаются на различных стадиях во времени, поэтому введение, как правило, пишется в последнюю очередь – после завершения всей работы.

Общий объем введения приблизительно составляет 1-2 стр.

Основная часть подразделяется на теоретическую и практическую.

Теоретическая часть курсовой работы предусматривает всестороннее раскрытие содержания темы. Самым главным является правильное и подробное описание предметной области, от которого зависит вся дальнейшая работа.

На основе описанной предметной области выполняется моделирование разрабатываемого программного обеспечения. Разрабатываются эскизный, технический и рабочий проекты.

Эскизный проект возникает как результат анализа требований, предъявленных к программному продукту. В нем в общем виде формулируются указания по созданию программного продукта. Здесь ставится задача для каждого разработчика, описываются алгоритм решения задачи, способы взаимодействия создаваемого продукта с другими программами и устройствами ввода/вывода, выбираются структуры данных, определяются способы хранения данных на диске или в базе данных.

Эскизный проект должен быть обозримым, схематичным, четко показывающим основные этапы создания программного продукта. Обычно эскизный проект содержит не больше 5 – 6 страниц текста. К нему прилагаются диаграммы, рисунки и чертежи, а также календарный план выполнения проекта.

При разработке *технического проекта* окончательно определяется конфигурация технических средств. Уточняется операционная среда, в которой будет функционировать программный продукт, и системное программное обеспечение. В техническом проекте уточняются типы и структуры исходных и промежуточных данных, полностью детализируется алгоритм решения задачи. При объектно-ориентированном проектировании в техническом проекте определяются все объекты, необходимые для осуществления проекта и выявляются связи между ними. Полностью выписывается строение каждого объекта, его поля и методы. Объекты записываются в виде интерфейсов или абстрактных классов.

Рабочий проект — это большой, подробный документ, наиболее полно описывающий будущий программный продукт и план его создания. При объектно-ориентированном проектировании в рабочем проекте должны быть полностью описаны все классы и связи между ними.

Практическая часть состоит из технического задания, спецификации, программной документации, содержание которых зависит от выбранной темы. Здесь подробно рассматривается методика и техника разработки, обобщаются результаты, приводится ход выполнения практической работы и код программы.

Техническое задание содержит введение, основание для разработки, назначение разработки, требования к программе или программному продукту, требования к программной документации, технико-экономические показатели, стадии и этапы разработки, порядок контроля и приемки.

Спецификация требований программного обеспечения — законченное описание поведения программы, которую требуется разработать. Включает ряд пользовательских сценариев, которые описывают все варианты взаимодействия между пользователями и программным обеспечением.

В программную документацию входят пояснительная записка, руководство пользователя, руководство системного программиста.

В *пояснительную записку* входят введение, назначение и область применения, технические характеристики, ожидаемые технико-экономические показатели, источники, используемые при разработке.

Руководство пользователя содержит разделы — общие сведения о программном продукте, описание установки, описание запуска, инструкции по работе (или описание пользовательского интерфейса), сообщения пользователю.

Руководство системного программиста должно содержать разделы — общие сведения о программном продукте, структура, настройка, проверка, дополнительные возможности, сообщения системному программисту.

Все сопровождающие документы должны соответствовать ГОСТ.

В *заключении* подводятся итоги, делаются выводы, насколько удалось выполнить задуманное, заявленное во введении. Примерный объем заключения 1,5—2 страницы.

Список использованной литературы составляет одну из существенных частей дипломной работы. Список источников формируется параллельно ходу выполнения работы. В конце необходимо произвести его

систематизацию – фамилии авторов и заглавий (если автор не указан) размещаются по алфавиту. Источники на иностранном языке помещаются по алфавиту после основного перечня. Затем указываются интернет-ресурсы. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в работе. Если студент делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать, откуда взяты приведенные материалы. (см. Приложение В)

Приложения оформляются при нецелесообразности использования в основной части работы значительного объема фактических данных вспомогательного характера. В приложениях могут приводиться таблицы показателей, должностные инструкции, формы документации, вспомогательные математические выкладки, а также программы для ЭВМ и распечатка результатов. Приложения располагаются в конце работы после списка использованной литературы. Каждое приложение должно иметь заголовки и состоит из 1 – 2 листов.

С курсовой работой прикладывается диск с записанным разработанным программным продуктом. Для передачи электронного варианта курсовой работы должно быть полное соответствие экземпляра, распечатанного на бумаге и материала на электронном носителе.

Правила оформления таблиц, рисунков, графиков

Все таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию (например, Таблица 1, Рисунок 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста до приложений. Таблицы, рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (напр., Таблица В.1).

Оформление таблицы.

Название таблицы помещается слева над таблицей без абзацного отступа, в одной строке с ее номером через тире (14 шрифтом).

В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

При переносе: слово “Таблица” указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова “Продолжение таблицы” или “Окончание таблицы” справа, с указанием номера (обозначения) таблицы. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблица 1 – Распределение ответов респондентов на вопросы анкеты по возрастным группам (в процентах)

Варианты ответов	Возрастные группы				Всего по выборке
	18-24 года	25-29 лет	30-45 лет	старше 45 лет	

Не допускается прямое копирование в текст курсовой работы выходных таблиц отчета компьютерной программы STATISTICA. Таблицы должны быть построены заново.

Оформление рисунка.

Все иллюстративные материалы (рисунки, диаграммы, графики) в Дипломе имеют название «*Рисунок*». На графический материал должна быть дана ссылка в тексте документа.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Порядковый номер рисунка и – через тире – его название проставляются под рисунком по центру строки (см. Рисунок 1).



Рисунок 1 – Пятиконечная звезда

Правила оформления ссылок и цитат

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 текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале ссылки приводят слова: «Цит. по: » (цитируется по) с указанием источника заимствования. Например: [Цит. по: 15].

Если в тексте перечисляются авторы, работавшие над сходной проблемой, то номера их работ в списке литературы разделяются точкой с запятой: [5; 6; 18; 21; 34].

Правила оформления списка использованных источников и литературы

Список использованных источников и литературы состоит из следующих разделов:

- 1 Нормативно-правовые акты (располагаются по юридической силе),
- 2 Литература (в алфавитном порядке)
3. Интернет-ресурсы

Список оформляется как нумерованный список (арабские цифры, без точки) по алфавиту фамилий авторов, иностранные источники размещают в конце перечня всех материалов.

При оформлении литературы все реквизиты книги: фамилия и инициалы автора, название книги, место и год издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы (см. Приложение В).

Правила оформления приложений

Приложения оформляются как продолжение курсовой работы на ее последних страницах после списка литературы. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

Приложение А

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в
г.Петровске
_____ Е.А.Бесшапошникова
« » _____ 2023 г.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Курсовая работа по МДК.02.01 «Технология разработки программного
обеспечения»

Выполнил:
студент группы _____
_____ _____
« » _____ 2023 г.

Проверил: преподаватель

« » _____ 2023 г.

Петровск 2023

Приложение Б

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОГЛАВЛЕНИЯ

Содержание

Введение	3
Глава 1. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ	9
1.1	9
1.2	25
Глава 2. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ	43
2.1	43
2.2	50
Глава 3. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ	62
3.1	63
3.2	68
Заключение	74
Список использованной литературы	78
Приложения	80

.

ОБРАЗЦЫ ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК В СПИСКЕ
ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовой акт

Пример:

- 1 Конституция Российской Федерации 1993 г. // Российская Газета - 25 декабря – 1993 г.
- 2 Уголовный кодекс Российской Федерации [от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 05.04.2013)] // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

Книга под фамилией автора(ов)

Пример:

- 1 Лебедева Н. М., Татарко А. Н. Ценности культуры и развитие общества. М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2007. – 527 с.
- 2 Шадриков В. Д. Ментальное развитие человека. М.: Аспект Пресс, 2007. – 284 с.

Книга под заглавием

Пример:

- 1 Предмет и метод психологии: Антология / под ред. Е. Б. Старовойтенко. М.: Академический проект: Гаудеамус, 2005. – 512 с.

Статья из журнала

Пример:

- 1 Лэнгле А. Введение в экзистенциально-аналитическую теорию эмоций: прикосновение к ценности // Вопр. психологии. 2004. № 4. – С. 3–21.

Статья из сборника

Пример:

- 1 Зинченко В. П. Толерантность к неопределенности: новость или психологическая традиция // Человек в ситуации неопределенности / гл. ред. А. К. Болотова. М.: ТЕИС, 2007. – С. 9-33.

Источник на иностранном языке

Пример:

- 1 Weiner, B. Theories of motivation. Chicago: Markham, 1972.
- 2 Levin, I. Five windows into organizational culture: An assessment framework and approach // Organization Development Journal. 2000. Vol. 18 (1). – P. 83–94.

Источник из Интернет

Пример:

- 1 Поддьяков А. Н. Преднамеренное создание трудностей и совладание с ними [Электронный ресурс] // Психологические исследования. Электронный журнал. 2008. № 1. URL: <http://psystudy.ru/index.php/component/content/article/13.html> (дата обращения: 25.04.2008)

Информационное обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2024. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-2259-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143685>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 299 с. — ISBN 978-5-4497-3335-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142298>

Дополнительные учебные издания:

3. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133985>
6. Емелина, Е. И., Поддержка и тестирование программных модулей: учебник / Е. И. Емелина. — Москва: КноРус, 2025. — 267 с. — ISBN 978-5-406-14483-1. — URL: <https://book.ru/book/957274>
4. Рошин, П. Г. Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий GIT: конспект лекций: учебное пособие / П. Г. Рошин. — Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. — 106 с. — ISBN 978-5-7262-2846-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132682>

Интернет-ресурсы:

Электронно-библиотечная система:

5. ЭБС «Znanium»
6. ЭБС «PROФобразование»
7. ЭБС «Book.ru»