Министерство образования Московской области

ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**ПМ.04 «Сопровождение и обслуживание**

**программного обеспечения компьютерных систем»**

**МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем**

для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Воскресенск, 2022 г.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик:

Комиссаров Станислав Александрович, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

# Рецензент:

Сборник методических рекомендаций рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии компьютерных дисциплин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

Председатель предметно-цикловой комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_/Рязанцева О.В./

Утверждена зам директора по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Куприна Н.Л./

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_ г.

**Содержание**

**1. Цели и задачи курсового проектирования**

**2. Указания к выполнению курсового проекта**

*2.1. Содержание курсовой работы*

*2.2 Порядок выполнения курсового проекта*

*2.3. Требования к описанию продукта, к пользовательской документации, программам и данным*

**3. Задания на курсовое проектирование**

**4. Литература**

**1. Цели и задачи курсового проектирования**

**Целью курсового проектирования по МДК.04.02 «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем»** **является получение студентами практических навыков:**

* Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
* настраивать отдельные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.
* Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
* Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
* выполнять отдельные виды работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
* Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

**Задачи курса**. В результате выполнения курсового проекта студенты должны

***уметь:***

* Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
* Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.
* Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
* Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
* Определять направления модификации программного продукта.
* Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.
* Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
* Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
* Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
* Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.
* Решать проблемы совместимости программного обеспечения
* Составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО
* Разрабатывать сценарии внедрения ПО
* Разрабатывать сценарии сопровождения ПО
* Оценивать эффективность внедрения ПО в компьютерную систему
* Составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО
* Определять задачи сопровождения ПО.

***знать***:

Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.

- Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.

- Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.

- Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

- Причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения

- Основные виды документации при внедрении и поддержке ПО

- Основные типы сценариев внедрения и поддержки ПО

- Показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО

- Виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО

- Показатели качества поддержки и внедрения ПО

- Факторы угрозы надёжности ПО

* Стандарты качества ПО.

Проектирование ПО должно производиться в соответствии с Государственными стандартами Российской Федерации (ГОСТ Р), разработанными на основе прямого применения международных стандартов ISO.

ГОСТ Р ISO/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения. Устанавливает рекомендации по эффективному управлению документированием ПО.

ГОСТ Р ISO/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению.

Стандарт определяет шесть комплексных характеристик:

функциональные возможности;

надежность;

практичность;

эффективность;

сопровождаемость;

мобильность.

ГОСТ Р ISO/МЭК 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов (ПП). Под документацией пользователя понимается документация, которая обеспечивает информацией по установке и эксплуатации ПП.

ГОСТ Р ISO/МЭК 8631-94. Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления. Описывает представление процедурных алгоритмов.

ГОСТ Р ISO/МЭК 12119:2000. Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытания. В этом стандарте установлены требования к качеству пакетов программ и инструкции по их испытаниям на соответствие заданным требованиям.

ГОСТ Р ISO/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.

**2. Указания к выполнению курсового проекта**

*2.1. Примерное содержание курсовой работы*

Титульный лист.

Задание на курсовое проектирование.

Введение.

1. **Теоретическая часть.**
   1. Исследование предметной области. Описание характеристик компьютерной системы.
   2. Выбор модели качества функционирования и стандартов внедрения и обслуживания.
   3. Составление технического задания на внедрение, сопровождение и обслуживание компьютерной системы.
   4. Выработка требований к информационной безопасности системы.
   5. Выбор методов и средств обеспечения качества компьютерной системы.
   6. Выбор методов и средств обеспечения информационной безопасности компьютерной системы.
   7. Выбор методов и средств контроля качества обслуживания компьютерной системы.
   8. Составление плана контроля качества компьютерной системы.
2. **Практическая часть. Мероприятия по обеспечению качества функционирования компьютерной системы.**
   1. Моделирование структуры, описание и создание первичных структур данных в выбранной среде разработки.
   2. Реализация функциональной и интерфейсной частей приложения.
   3. Проведение мероприятий по внедрению программного обеспечения в компьютерную систему.
   4. Расчет стоимости мероприятий по обеспечению качества функционирования компьютерной системы.
   5. Проведение мероприятий по защите программного обеспечения и компьютерной системы.
   6. Выполнение работ по улучшению качества функционирования компьютерной системы.
   7. Проверка эксплуатационных характеристик компьютерной системы на соответствие техническим требованиям и стандартам качества.
   8. Тестирование информационной безопасности компьютерной системы.
   9. Документирование мероприятий по обеспечению качества функционирования и информационной безопасности компьютерной системы.

Заключение.

Список используемой литературы.

Приложение А (Руководство по сопровождению)

Приложение Б (Руководство системного программиста)

Приложение В (Диск с программой)

*2.2 Порядок выполнения курсового проекта*

Введение. В этой части пояснительной записки обучающийся делает краткое вступление, знакомится с общими представлениями о предметной области, для которой он разрабатывает программное обеспечение, и озвучивает: цели курсового проекта (одну или несколько), задачи исследования, объект и предмет исследования, актуальность продукта и его практическую значимость.

Типичными целями проекта обычно являются: разработка моделей данных и алгоритмов; создание технической документации; реализация проекта и проведение мероприятий по интеграции созданного программного продукта.

Задачами исследования, как правило, являются исследование предметной области; анализ существующего ПО; анализ методов и средств автоматизации предметной области.

Типичными объектами исследования являются конкретные понятия и явления исследуемой предметной области, например, связи между подразделениями организации, перечень выполняемых сотрудником отдела работ, перечень типовой документации работника, список технологических операций при изготовлении деталей и т.д.

Предметом исследования являются узкоспециальные действия и методы, направленные на автоматизацию конкретных функций предметной области, к примеру, способы формирования приходных накладных в сфере розничной торговли, методы классификации технологических операций для баз данных, и т.д.

Под актуальностью продукта следует понимать его своевременность и востребованность в современных условиях. В этой части введения обучающийся должен кратко обосновать необходимость разработки своего проекта, доказать его целесообразность.

Также обучающийся, в продолжение темы об актуальности проекта, должен рассказать о практическом применении своего проекта, в т.ч. путем указания на предполагаемую целевую аудиторию.

**1.1. Исследование предметной области. Описание характеристик компьютерной системы.**

Начинается данный пункт с того, что студент описывает, что делает выбранный сотрудник в своей предметной области и чем в целом занимается его подразделение. Например, зачем вообще на предприятии существует склад, каковы его функции и необходимость, а затем – функции кладовщика и его основные обязанности. Также перечисляются в виде списка основные показатели его рабочего ПК (взять усреднённые показатели) и локальной сети.

**1.2. Выбор модели качества функционирования и стандартов внедрения и обслуживания.**

Здесь нужно выбрать любой ГОСТ, совместимый с ISO, который связан с функционированием ПО и его основными показателями. Здесь нужно указать только сами стандарты и кратко пояснить, почему вы их выбрали.

**1.3. Составление технического задания на внедрение, сопровождение и обслуживание компьютерной системы.**

Техническое задание – это документ, описывающий, каким образом должно осуществляться внедрение ПО, которое вы разрабатываете, технические аспекты внедрения, а также главные аспекты сопровождения и обслуживания ПО после внедрения, регламент работ при внедрении, сопровождении и обслуживании, ответственность лиц и ожидаемые результаты.

**1.4. Выработка требований к информационной безопасности системы.**

Обосновывается необходимость мероприятий по безопасности и ограничениям пользователя. Перечисляются ограничения, которые должны быть наложены на пользователя в контексте его работы в предметной области (например, использовать только строго определённые программы, не использовать внешние носители в ходе работы и т.д.).

**1.5. Выбор методов и средств обеспечения качества компьютерной системы.**

Перечисляются программы для оптимизации работы ПК и локальной сети, даются скриншоты их главных окон и краткое описание. Обосновывается выбор именно таких программ и средств (например, регулярное обновление ОС и т.д.).

**1.6. Выбор методов и средств обеспечения информационной безопасности компьютерной системы**

Здесь нужно описать, какие антивирусы обязательно должны быть установлены на ПК того сотрудника, для которого мы разрабатываем софт. Также указывается настройки системы безопасности Windows, вносимые через «Администрирование» Панели Управления или через системный реестр. Можно перечислить также и физические методы защиты ПК.

**1.7. Выбор методов и средств контроля качества обслуживания компьютерной системы.**

Здесь можно перечислить как специфлизированный софт, позволяющий отслеживать все обновления, регламентное обслуживание ПК, так и стандартные средства Windows наподобие журналов безопасности и журналов событий.

**1.8. Составление плана контроля качества компьютерной системы.**

В данном пункте нужно описать регламент работ по обслуживанию, обновлению и профилактическим работам с ПК того сотрудника, работу которого вы автоматизируете в ходе курсового проекта.

В практической части:

**2.1. Моделирование структуры, описание и создание первичных структур данных в выбранной среде разработки.**

Необходимо приложить схему базы данных и её краткое описание (пояснение структур таблиц и связей), а также краткое описание хода создания БД в среде Microsoft SQL Management Studio со скриншотами.

**2.2. Реализация функциональной и интерфейсной частей приложения.**

В данном пункте необходимо КРАТКО поэтапно описать ход создания программы в среде разработки, в Microsoft Visual Studio Community. Скриншоты, образец кода основных функций и соответствующие комментарии обязательны.

**2.3. Проведение мероприятий по внедрению программного обеспечения в компьютерную систему**

Этот пункт предполагает создание инсталлятора и установку программы на том компьютере, где она не разрабатывалась, т.е. надо описать ход установки, возникающие проблемы и как они решались.

**2.4. Расчет стоимости мероприятий по обеспечению качества функционирования компьютерной системы**

В этом пункте необходимо с помощью соответсвующих методик рассчитать, сколько стоит обеспечение качественной работы вашей программы: затраты на исправление ошибок, на создание и установку обновлений, на техническую поддержку и иные расходы, исходя из средней рыночной стоимости этих услуг на момент работы над курсовым проектом.

**2.5. Проведение мероприятий по защите программного обеспечения и компьютерной системы**

В этом пункте выполняющий работу выбирает методы защиты на собственное усмотрение. Это может быть установка антивируса или файрвола, любые комплексные решения по защите ПК, pen-test, администрирование Windows, внедрение «защиты от дурака» в самой программе. Все эти установки надо последовательно кратко описать, сопровождая скриншотами. САМУ ПРОВЕРКУ ПРОИЗВОДИТЬ В ЭТОМ ПУНКТЕ НЕ НАДО.

**2.6. Выполнение работ по улучшению качества функционирования компьютерной системы**

Здесь необходимо описать, сопровождая скриншотами, кратко поясняя, как проводилась оптимизация системы, с помощью утилит дефрагментации, очистки дисков, оптимизации памяти и т.д.

**2.7. Проверка эксплуатационных характеристик компьютерной системы на соответствие техническим требованиям и стандартам качества**

Здесь студент проводит анализ быстродействия системы (т.е. того ПК, на который он установил свою разработанную программу), полностью записывает её характеристики и сравнивает со средними показателями, которые требуются для предметной области его курсового проекта. Делается вывод о соответствии или несоответствии ПК необходимым требованиям.

**2.8. Тестирование информационной безопасности компьютерной системы**

Студент в этом пункте проводит проверку ПК антивирусом и тем ПО, которое было установлено в пункте 2.5, а также проводится pen-test – и делаются выводы о безопасности системы.

**2.9. Документирование мероприятий по обеспечению качества функционирования и информационной безопасности компьютерной системы**

В данном пункте создаётся таблица (или список) всех мероприятий, которые студент ранее провёл для защиты своей программы и данных на компьютере, а также всех мероприятий для анализа качества работы компьютера и оптимизации, т.е. подводится итог сделанного в пунктах 2.5 – 2.6.

В заключении студент подводит краткие итоги своей работы, перечисляет, что из запланированного в проекте удалось реализовать, а что – нет, и что стало этому причиной.

Список литературы формируется на основании актуальных на момент выполнения курсового проекта учебников по данному МДК, а также с использованием актуальных интернет-ресурсов, как приведённых в списке литературы, так и найденных самостоятельно. Печатные издания актуальны не более 5 лет, затем они переводятся в разряд «Дополнительная литература». При указании интернет-источников необходимо указать дату и время захода на ресурс в связи с тем, что много источников используют динамические страницы типа aspx или php и содержимое их может неоднократно меняться и найти информацию можно будет в дальнейшем только через веб-архивы.

Нумерация источников сквозная. Разделы списка: «Основная литература», «Дополнительная литература», «Интернет-источники». Образец правильного оформления списка литературы можно увидеть в настоящем сборнике методических рекомендаций.

В приложении А студент составляет руководство по сопровождению разработанной им программы: каким образом её установить, как ставить обновления, как сохранять данные вне программы и как их вернуть в программу в случае сбоя в виде пошаговых инструкций с текстовым описанием и скриншотами.

В приложении Б составляется руководство системного программиста, где приводятся ключевые элементы кода программы с указанием их функций, чтобы в случае необходимости программист, не имевший отношению к написанию данного кода, мог сориентироваться и внести необходимые изменения. Также составляется руководство по настройкам программного продукта и исправлению возможных ошибок.

Приложение В представляет собой приклеенный канцелярским клеем или с помощью двустороннего скотча диск в конверте, на котором записываются сам программный продукт в виде исходного кода и файл-инсталлятор (чаще всего setup.exe), а также файл с пояснительной запиской к курсовому проекту. Обратите внимание, что диск вкладывается в специальный конверт для диска, который приклеивается лицевой стороной к листу посередине, клапаном вверх для удобства извлечения диска. Самодельные конверты не допускаются.

**Документация пользователя**

Документация пользователя: полный комплект документов, поставляемых в печатном или другом виде, который обеспечивает применение продукта, а также является его неотъемлемой частью.

Документация пользователя должна отвечать следующим характеристикам:

1. ***Полнота***. Документация пользователя должна содержать информацию, необходимую для использования продукта. В ней должны быть полностью описаны все функции, установленные в описании продукта, и все вызываемые пользователем функции из программы. Кроме того, граничные значения, заданные в описании продукта, должны быть продублированы в документации пользователя. Если установка (инсталляция) продукта может быть проведена пользователем, то в документацию пользователя должно быть включено руководство по установке продукта, содержащее всю необходимую информацию. Если сопровождение продукта может проводиться пользователем, то в документацию пользователя должно быть включено руководство по сопровождению программы, содержащее всю информацию, которая необходима для обеспечения данного вида сопровождения.

2. ***Правильность***. Вся информация в документации пользователя должна быть правильной. Кроме того, представление данной информации не должно содержать неоднозначных толкований и ошибок.

3. ***Непротиворечивость***. Документы, входящие в комплект документации пользователя, не должны противоречить сами себе, друг другу и описанию продукта. Каждый термин должен иметь один и тот же смысл во всех документах.

4. ***Понятность***. Документация пользователя должна быть понятной для сообщества пользователей, выполняющих указанную рабочую задачу, например, посредством использования в ней соответствующим образом подобранных терминов, графических вставок, уточняющих пояснений и путем ссылок на полезные источники информации.

5. ***Простота обозрения***. Документация пользователя должна быть достаточно проста для изучения пользователем.

**Программы и данные**

Программы и данные должны соответствовать всем обязательным формулировкам, приведенным в описании продукта и документации пользователя.

*Надежность.*

Это требование должно одинаково удовлетворяться в случаях, когда:

* возможность реализуется при конкретных ограничениях;
* имеют место попытки реализации возможности вне заданных ограничений;
* неправильные исходные данные вводятся пользователем или от других программ, перечисленных в описании продукта;
* нарушаются инструкции, заданные в документации пользователя.

Исключаются только те возможности прерывания технических средств и операционной системы, которые не могут быть распознаны.

*Практичность.*

1. Понятность.

Запросы, сообщения и результаты выполнения программ должны быть понятными, например:

- путем соответствующего выбора терминов;

- путем графических представлений;

- путем представления исходной информации;

- путем пояснений из функции подсказки.

В сообщениях об ошибках должна содержаться подробная информация, разъясняющая причину или способ исправления соответствующих ошибок из-за неправильного применения продукта (например, путем ссылки на элемент документации пользователя).

2. Простота обозрения.

Программы должны предоставлять пользователю информацию в таком виде, чтобы данная информация им легко  воспринималась и читалась. Сообщения от программ следует проектировать таким образом, чтобы  пользователь мог легко различать их типы, пример:

- подтверждение приема;

- запросы от программ;

- предупреждения;

- сообщения об ошибках.

Форматы входных экранов, отчеты, а также другие исходные и выходные данные следует проектировать так, чтобы их можно было легко просматривать.

3. Простота использования.

Исполнение функций, приводящих к серьезным последствиям при эксплуатации системы, должно быть обратимым или программы должны выдавать четкие предупреждения о последствиях выполнения данных функций и запрашивать разрешающее подтверждение перед выполнением соответствующей команды.

**Задания на курсовое проектирование (примеры)**

1. Обеспечение качества функционирования информационной системы складского комплекса
2. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения предприятия малого бизнеса на примере автосервиса
3. Обеспечение качества функционирования информационной системы отдела кадров предприятия общественного питания
4. Обеспечение качества функционирования администратора и сотрудников ветеринарной клиники
5. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения для учета арендованного транспорта и спецтехники
6. Обеспечение качества функционирования информационной системы сети велопроката
7. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения администратора автомойки
8. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения администратора гостевого дома
9. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения администратора и сотрудников физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК)
10. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения администратора фитнес-клуба
11. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения сотрудника фирмы, осуществляющей ремонт бытовой техники
12. Обеспечение качества функционирования информационной системы диспетчерской службы автостанции
13. Обеспечение качества функционирования программного обеспечения сотрудника фуд-корта
14. Обеспечение качества функционирования АРМ инженера кабинета информатики ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»
15. Обеспечение качества функционирования АРМ коменданта общежития ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»
16. Обеспечение качества функционирования веб-приложения для тестирования обучающихся в учебных заведениях среднего профессионального образования
17. Обеспечение качества функционирования веб-приложения для формирования электронной очереди на прием в медицинское учреждение
18. Обеспечение качества функционирования веб-приложения для работы сотрудника коммерческого банка
19. Обеспечение качества функционирования интернет-магазина элитных сортов чая и кофе
20. Проектирование и создание АРМ сотрудника столовой ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»
21. Проектирование и создание АРМ сотрудника библиотеки ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»
22. Обеспечение качества функционирования АРМ библиотекаря информатики ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»
23. Обеспечение качества функционирования информационной системы частного медицинского центра
24. Обеспечение качества функционирования АРМ администратора event-центра
25. Обеспечение качества функционирования информационной системы машиностроительного предприятия
26. Обеспечение качества функционирования информационной системы автосалона
27. Обеспечение качества функционирования информационной системы небольшого интернет-провайдера

**Требования к оформлению работы:**

Гарнитура Times New Roman, размер шрифта – 12, интервал между строками 1,5 пт, отступ абзаца - 1,25, размер левого поля – 3 см (под подшивку), правого – 2 см, верхнего и нижнего – по 1 см.

Рекомендуемый объём курсового проекта – не менее 35 страниц.

**Литература**

Стандарты

ГОСТ Р ISO/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

ГОСТ Р ISO/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. характеристика качества и руководство по их применению.

ГОСТ Р ISO/МЭК 9127-94. Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов.

ГОСТ Р ISO/МЭК 8631-94. Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления.

ГОСТ Р ISO/МЭК 12119:2000. Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытания.

ГОСТ 2.108 - 68 - Спецификация (ЕСКД)

ГОСТ 2.105 - 95 - Общие требование к текстовым документам. (ЕСКД)

ГОСТ 2.103 - 68 - Стадии разработки (ЕСКД)

ГОСТ 2.106 - 68 - Ведомость спецификаций (ЕСКД)

ГОСТ - 7.1- 84 - Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. (ЕСКД)

ГОСТ 2.004 - 88 - Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. (ЕСКД)

ГОСТ 19.101-77 - Виды программ и программных документов

ГОСТ 19.103-77 - Обозначение программ и программных документов.

ГОСТ 19.102 - 77 - Стадии разработки

ГОСТ 19.104 - 78 - Основные надписи

ГОСТ 19.105 - 78 - Общие требования к программным документам

ГОСТ 19.201 - 78 - Техническое задание.

ГОСТ 19.202 - 78 - Спецификация

ГОСТ 19.781- 90 - Термины и определения

ГОСТ 19.701-90 - Схемы алгоритмов, программ данных и схем. Условные обозначения и правила выполнения

Основная литература:

1. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Зверева, А.В. Назаров. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
2. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие/ Федорова Г.И. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016. - 336 с.

**Министерство образования Московской области**

**Государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение Московской области**

**«Воскресенский колледж»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**ПМ.04 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»**

**МДК.04.02 «Обеспечение качества функционирования компьютерных систем»**

**Тема: «Обеспечение качества функционирования информационной системы частного медицинского центра»**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**КП.ПМ.04.20.01.00.ПЗ**

|  |  |
| --- | --- |
| *Принял(а)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *Выполнил(а)*  студент(ка) группы ЗП-2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Воскресенск

2022 г.