

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Учебный ассистент курса «Введение в
программную инженерию», ОП
«Программная Инженерия», факультет
компьютерных наук

Семинарист курса «Введение в
программную инженерию», ОП
«Программная Инженерия», факультет
компьютерных наук

_____ Ю.А. Комиссарова
« ____ » _____ 2025 г.

_____ Н. С. Смирнов
« ____ » _____ 2025 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

ДЕСКТОПНОЕ IDE CodeForge

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель:
студент группы БПИ259

_____ И. А. Кугаевский
« ____ » _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЁН

RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1-ЛУ

ДЕСКТОПНОЕ IDE CodeForge

Техническое задание

RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1

Листов: 23

Ивл. № подл	Подп. и дата	Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Техническое задание - основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Десктопного IDE CodeForge» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения [\[1\]](#).

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

- 1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [\[1\]](#).
- 2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [\[2\]](#).
- 3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [\[3\]](#).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [\[4\]](#).
- 5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [\[5\]](#).
- 6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [\[6\]](#).
- 7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [\[7\]](#).

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [\[8\]](#), ГОСТ 19.604-78 [\[9\]](#).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	6
1.1. Наименование программы	6
1.2. Краткая характеристика области применения	6
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ	7
2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведётся разработка	7
2.2. Наименование темы разработки	7
3. Назначение разработки	8
3.1. Функциональное назначение	8
3.2. Эксплуатационное назначение	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	10
4.1. Требования к функциональным характеристикам	10
4.1.1. Состав выполняемых функций.....	10
4.1.2. Организация входных данных	12
4.1.3. Организация выходных данных	12
4.1.4. Требования к временным характеристикам	13
4.1.5. Требования к интерфейсу	13
4.2. Требования к надёжности	14
4.3. Требования к эксплуатации	14
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств	14
4.4.1. Требования к серверному оборудованию	14
4.4.2. Требования к клиентскому оборудованию	15
4.5. Требования к информационной и программной совместимости	15
4.6. Требование к маркировке и упаковке	16
4.7. Требования к транспортированию и хранению	16
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	17
5.1. Состав программной документации	17
5.2. Специальные требования к программной документации	17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	18
6.1. Ориентировочная экономическая эффективность	18
6.2. Предполагаемая потребность	18
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	18
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	19
7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ	19
7.2. Сроки разработки и исполнители	20
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ	21
8.1. Виды испытаний	21
8.2. Общие требования к приёмке работы	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	23

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы - “Десктопное IDE CodeForge”.

Наименование программы на английском языке - «Code Forge desktop IDE».

Краткое наименование программы - «Code Forge».

1.2 Краткая характеристика области применения

“Десктопное IDE CodeForge” - приложение, с помощью которого программисты могут в среде с большим количеством удобных инструментов писать код на C/C++.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведётся разработка

Разработка ведётся на основании приказа Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" декана ФКН И.В. Аржанцева № 6.18-04/250825-5 от 25.08.2025 «Приказ о зачислении».

2.2 Наименование темы разработки

Наименование темы разработки - «Десктопное IDE CodeForge».

Условное обозначение темы разработки - «Code Forge»

Программа выполнена в рамках выполнения практического задания по учебной дисциплине «Введение в программную инженерию» направления специальности «Программная инженерия»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1 Функциональное назначение

«Десктопное IDE Code Forge» реализует интегрированную среду разработки, предназначенную для создания, редактирования, отладки и сборки программ на языках C и C++ как отдельными разработчиками, так и небольшими командами.

Основная функциональная часть приложения - многооконный редактор кода с подсветкой синтаксиса, автодополнением и навигацией по проекту, а также встроенная система сборки и отладки. Пользователь получает возможность: создавать проекты различных типов (консольные, библиотечные, многомодульные), редактировать исходные файлы, запускать компиляцию и линковку, выполнять программу под отладчиком, просматривать значения переменных и стек вызовов, анализировать сообщения компилятора и лог работы приложения. Все изменения в файлах проекта автоматически сохраняются и могут быть восстановлены при следующем запуске IDE.

Разработчики, которые смогут наиболее эффективно использовать инструменты среды (настройка профилей сборки, анализ производительности, статический анализ кода), смогут ускорить процесс разработки и повысить качество создаваемого программного обеспечения.

Для обеспечения, расширения и улучшения основного функционала присутствуют сопровождающие и дополнительные функции, а именно:

Управление проектами: создание, открытие, импорт и экспорт проектов, поддержка структуры каталогов и нескольких конфигураций сборки (Debug/Release и др.);

- 1) Интеграция с компиляторами (например, GCC, Clang, MSVC) и возможность настраивать параметры компиляции и линковки через графический интерфейс;
- 2) Встроенный отладчик с поддержкой точек останова, пошагового выполнения, просмотра стека, регистров и памяти;
- 3) Подсветка синтаксиса, автодополнение кода, подсказки по прототипам функций и контекстная справка по стандартной библиотеке;
- 4) Система статического анализа и подсветки ошибок/предупреждений в процессе набора кода;
- 5) Встроенный терминал/консоль для запуска утилит сборки и сторонних инструментов;
- 6) Просмотр и редактирование файлов ресурсов и конфигурационных файлов проекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.2. Эксплуатационное назначение

«Десктопное IDE Code Forge» может быть использовано как основная рабочая среда для студентов, начинающих и опытных разработчиков, преподающих дисциплины по системному программированию, а также инженеров, занимающихся разработкой прикладного и системного ПО на C/C++.

IDE позволяет упростить и ускорить процесс обучения программированию, снизить количество рутинных операций при настройке инструментов сборки, обеспечить наглядную отладку и анализ кода, а также создать единое рабочее пространство для разработки проектов различного уровня сложности.

Целевой аудиторией проекта являются:

- студенты вузов и колледжей, изучающие языки C и C++;
- преподаватели, использующие IDE в учебном процессе;
- разработчики и инженеры, создающие и сопровождающие программные продукты на C/C++;
- энтузиасты, изучающие низкоуровневое программирование и алгоритмы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Состав выполняемых функций

4.1.1.1. Основные функции

«Десктопное IDE Code Forge» должно реализовывать следующие функции:

1. Функции редактора кода

- Отображение и редактирование исходного кода на языках С и С++ в многодокументном интерфейсе;
- Подсветка синтаксиса для языков С и С++, учитывая ключевые слова, типы данных, комментарии, строковые литералы и директивы препроцессора;
- Автодополнение для идентификаторов, ключевых слов и структур языка;
- Автоматическое создание базовой структуры файлов (например, для заголовочных .h и исходных .c/.cpp файлов);
- Функция "Подсказка параметров" при вводе вызовов функций;
- Навигация по коду: возможность быстрого перехода к определению функции или переменной и возврата назад.

2. Функции управления проектом

- Создание, открытие и сохранение проектов;
- Отображение структуры проекта в виде дерева файлов и папок в специальной панели;
- Базовая настройка параметров сборки проекта (выбор компилятора, целевой платформы, оптимизации).

3. Функции сборки и выполнения

- Интеграция с внешними системами сборки (например, Make, CMake) или использование встроенного компилятора;
- Компиляция текущего файла или всего проекта по запросу пользователя;
- Запуск скомпилированного приложения в отдельном окне консоли или с перенаправлением вывода во встроенную консоль IDE;
- Отображение ошибок и предупреждений компиляции в специальном окне "Список ошибок" с возможностью навигации по ним.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Функции отладки

- Запуск приложения в режиме отладки с подключением встроенного или внешнего отладчика (например, GDB, LLDB);
- Возможность установки, удаления и управления точками останова;
- Пошаговое выполнение кода: шаг с обходом, шаг с заходом, шаг с выходом;
- Отслеживание значений переменных в режиме реального времени в окне "Наблюдаемые выражения";
- Просмотр стека вызовов.

4.1.1.2. Сопровождающие функции

Для обеспечения основных функций «Десктопное IDE Code Forge» должно реализовывать следующие сопровождающие функции:

- Настройка внешнего вида и поведения среды: темы оформления, шрифтов, размера шрифта редактора, горячих клавиш;
- Управление плагинами и расширениями для увеличения функциональности IDE;
- Проверка обновлений самой IDE и установленных компонентов;
- Встроенная справочная система с документацией по языкам C/C++ и использованию самой IDE.

4.1.1.3. Дополнительные функции

Для улучшения и расширения основных функций «Десктопное IDE Code Forge» должно реализовывать следующие дополнительные функции:

1. Функции анализа и визуализации кода

- Отображение древовидной структуры классов и их иерархии (для C++);
- Отображение списка всех функций, классов, переменных и макросов в проекте в специальной панели навигации;
- Визуализация цепочек вызовов функций;
- Статический анализ кода для выявления потенциальных ошибок, недостижимого кода, стилевых нарушений и выдача соответствующих предупреждений.

2. Функции повышения производительности

- Система управления сессиями: возможность сохранения состояния рабочего пространства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- Интеграция с системами контроля версий (Git, SVN) с базовыми операциями (commit, diff, log) через графический интерфейс;
- Рефакторинг кода: базовые операции, такие как переименования объекта с изменением всех ссылок на него в проекте

3. Функции состояния системы

- Отображение статуса фоновых операций в специальной панели состояния;
- Визуализация загрузки центрального процессора и использования оперативной памяти в ходе процессов компиляции и сборки.

4.1.2. Организация входных данных

Входными данными для IDE являются действия пользователя и файлы.

Пользователь инициирует действие через меню "Файл -> Открыть" или проводник операционной системы. IDE считывает файлы проекта и директории.

Данные вводятся непосредственно в редакторе кода, в диалоговых окнах настроек проекта или в полях ввода для команд отладчика.

IDE загружает настройки из конфигурационных файлов (например, settings.json) при запуске. Параметры сборки проекта считываются из файлов проекта (например, CMakeLists.txt).

IDE получает данные от внешних утилит (компилятор, отладчик, система сборки) через стандартные потоки вывода (stdout/stderr) и анализирует их для отображения результатов компиляции, предупреждений и отладочной информации.

Любые другие способы взаимодействия с IDE, кроме предусмотренных графическим интерфейсом, считаются некорректными.

4.1.3. Организация выходных данных

IDE генерирует следующие выходные данные в ответ на действия пользователя или системные события:

- В ответ на команду "Собрать проект": создание исполняемого файла (или библиотеки) в указанной выходной директории. Вывод лога компиляции (сообщения компилятора, линкера) во встроенное окно "Вывод сборки" или "Панель ошибок".
- В ответ на команду "Запуск": запуск целевого приложения. Вывод целевой программы должен перенаправляться во встроенную консоль IDE.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- В ответ на операции редактирования и рефакторинга: непосредственное изменение содержимого исходных файлов на диске. Обновление внутреннего индекса и навигационных панелей IDE для отражения изменений в структуре кода.
- В ответ на команды работы с системой контроля версий: выполнение соответствующих операций в рабочей копии проекта (например, создание коммита, обновление файлов). Отображение изменений файлов в специальном окне сравнения.
- Автоматическое сохранение: IDE должна автоматически сохранять несохраненные изменения в файлах при выполнении критических операций (например, сборки проекта) в соответствии с настройками пользователя. Автоматическое сохранение сессии рабочего пространства при закрытии приложения.

4.1.4. Требования к временным характеристикам

- Отзывчивость интерфейса: пользовательский интерфейс не должен блокироваться более чем на 500 миллисекунд при выполнении любых операций. Длительные операции (индексация большого проекта, сборка) должны выполняться в фоновом режиме.
- Скорость индексации: первичная индексация проекта объемом до 100 000 строк кода должна завершаться не более чем за 30 секунд на оборудовании, соответствующем рекомендуемым требованиям.
- Скорость сборки: сборка проекта "Hello World" должна занимать не более 5 секунд. Сборка крупного проекта должна использовать инкрементальную сборку для минимизации времени пересборки после изменений.
- Скорость отладки: Запуск приложения в режиме отладки и установка точки останова должны выполняться практически мгновенно (менее 1 секунды).

4.1.5. Требования к интерфейсу

Программа будет реализована как нативное десктопное приложение. Программный продукт должен иметь интуитивно-понятный интерфейс, соответствующий принципам разработки для выбранной операционной системы (Windows/Linux/macOS).

- Навигация: с любой панели или окна должно быть возможно быстро перейти к основным функциям (редактор, управление проектом, сборка, отладка) с помощью главного меню, панели инструментов или системы вкладок.
- Гибкость: интерфейс должен быть настраиваемым - пользователь должен иметь возможность перемещать, закреплять и скрывать различные панели.
- Горячие клавиши: все основные операции должны иметь назначаемые горячие клавиши.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.2. Требования к надёжности

- Устойчивость к сбоям: IDE не должна аварийно завершаться при обработке некорректных входных данных (например, открытие бинарного файла как исходного кода, получение некорректного вывода от компилятора).
- Валидация данных: Программа должна проверять корректность данных, введенных пользователем в настройках проекта и диалоговых окнах (например, существование пути к компилятору, корректность аргументов сборки).
- Защита данных: При возникновении критической ошибки IDE должна предложить пользователю сохранить все несохраненные изменения в файлах перед завершением работы.
- Стабильность сессии: IDE должна корректно восстанавливать состояние рабочего пространства (открытые файлы, расположение панелей) после своего перезапуска.

4.3. Требования к эксплуатации

Специального обслуживания не требуется. Пользователю достаточно базовых навыков работы с операционной системой (файловая система, установка программ) и понимания основ процесса компиляции C/C++ программ. Установка и настройка компилятора (GCC, Clang, MSVC) и отладчика (GDB, LLDB) может потребоваться перед первым использованием и выполняется пользователем самостоятельно в соответствии с предоставленной документацией.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

4.4.1. Требования к клиентскому оборудованию

Рекомендуемые требования к клиентскому оборудованию для комфортной работы в среде разработки:

- 1) Процессор не ниже Intel Core i5 (или аналогичный AMD Ryzen 5) с тактовой частотой не менее 2.5 ГГц;
- 2) 8 ГБ оперативной памяти или больше;
- 3) Видеокарта с поддержкой DirectX 11 или выше и не менее 2 ГБ видеопамяти;
- 4) Монитор с разрешением не менее 1920x1080;
- 5) SSD-накопитель объёмом не менее 20 ГБ для установки IDE, компиляторов и сопутствующих компонентов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Минимальные требования к клиентскому оборудованию, достаточные для базового функционирования среды разработки:

- 1) Процессор Intel Core i3-2100 или AMD Athlon II X2 250;
- 2) 4 ГБ оперативной памяти;
- 3) Интегрированная видеокарта (например, Intel HD Graphics 2000 или AMD Radeon RX Vega 3);
- 4) Монитор с разрешением 1280x720;
- 5) HDD-накопитель со свободным пространством не менее 10 ГБ.

4.4.2. Общие требования к клиентскому оборудованию для работы приложения

- 1) Мышь или иное указывающее устройство;
- 2) Клавиатура;
- 3) Операционная система: Windows 10 (версия 1607) или выше, macOS 10.14 (Mojave) или выше, либо дистрибутив Linux с ядром версии 4.x и выше (например, Ubuntu 18.04 LTS).

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

Десктопное приложение (IDE) должно быть разработано с использованием фреймворков, поддерживающих кроссплатформенную разработку (например, Qt, Electron). Для функционирования системы сборки и отладки среда разработки должна быть совместима с одним из следующих наборов компиляторов и инструментов:

- 1) Компиляторы GNU Compiler Collection (GCC) версии 9.0 или выше, включая отладчик GDB.
- 2) Набор инструментов LLVM/Clang версии 10.0 или выше.
- 3) Инструменты Microsoft Visual C++ Build Tools (в составе Visual Studio Build Tools) версии 2019 или выше (для платформы Windows).

IDE должна предоставлять возможность настройки использования конкретного стандарта для проекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.6. Требования к маркировке и упаковке

Программный продукт распространяется в виде электронного установочного пакета, включающий исполняемые файлы самой среды разработки, файлы программной документации (руководство пользователя, справка, лицензионное соглашение).

Автоматизированный установщик для целевой операционной системы (например, .msi для Windows, .dmg для macOS, .deb/.rpm для Linux).

4.7. Требования к транспонированию и хранению

Программный продукт может храниться и транспортироваться на USB-носителе, съёмном SSD или HDD диске, а также в облачном хранилище.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

- 1) «Десктопное IDE Code Forge». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78).
- 2) «Десктопное IDE Code Forge». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79).
- 3) «Десктопное IDE Code Forge». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79).
- 4) «Десктопное IDE Code Forge». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).
- 5) «Десктопное IDE Code Forge». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

5.2. Специальные требования к программной документации

Программная документация должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа.

Программная документация и сама программа сдаётся в электронном виде в формате pdf в одном архиве формата zip или rar.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данного проекта экономическая эффективность не предусмотрена. Однако, в случае коммерциализации Code Forge как товарного продукта, существует устойчивый спрос на рынке средств разработки. Целевая аудитория — это разработчики C/C++, ищущие баланс между легкостью и производительностью, что открывает потенциал для монетизации через единоразовую покупку или подписку.

6.2. Предполагаемая потребность

Данный программный продукт будет востребован среди широкого круга программистов — от студентов и энтузиастов до профессиональных разработчиков, работающих над кроссплатформенными проектами. Пользователи, не удовлетворенные избыточной ресурсоемкостью мощных IDE или недостаточной функциональностью легковесных редакторов, составят основную целевую аудиторию.

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки с помощью интернет-поиска не было обнаружено действующих прямых аналогов среди отечественного рынка IDE. Однако на зарубежном рынке присутствуют как тяжелые (CLion, Visual Studio), так и легкие (Visual Studio Code, Sublime Text) решения, но ниша сбалансированных по потреблению ресурсов и функциональности IDE для C/C++ заполнена не полностью.

Приложение имеет ряд преимущественных характеристик:

- Потребление системных ресурсов оптимизировано и находится между "легковесным" Visual Studio Code и "тяжелым" CLion, что обеспечивает высокую отзывчивость даже на средних по мощности ПК;
- "Из коробки" предоставляется полноценная работа с системами сборки, отладчиком и анализаторами кода, без необходимости сложной самостоятельной настройки, как, к примеру, в Visual Studio Code;
- В отличие от некоторых аналогов, Code Forge является кроссплатформенным IDE, благодаря чему любой разработчик, вне зависимости от используемой операционной системы, сможет использовать все преимущества приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

7.1 Стадии разработки, этапы и содержание работ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учётом ГОСТ 19.102-77 ^[2].

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ
1. Техническое задание	Подготовительные работы	<ul style="list-style-type: none"> – Постановка задачи. – Сбор исходных материалов. – Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы. – Обоснование возможности решения поставленной задачи. – Определение структуры входных и выходных данных. – Предварительный выбор методов решения задач.
	Разработка и утверждение технического задания	<ul style="list-style-type: none"> – Определение требований к программе – Определение требований к техническим средствам – Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё – Согласование и утверждение технического задания
2. Рабочий проект	Разработка программы	<ul style="list-style-type: none"> – Программирование и отладка программы
	Разработка программной документации	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 ^[1].
	Испытания программы	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний – Корректировка программы и программной документации

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. Внедрение	Подготовка и передача программы	– Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения
--------------	---------------------------------	--

7.2. Сроки разработки и исполнители

Программный продукт (программа и документация) должен быть завершён не позднее 01.06.2026 .

Исполнитель - Кугаевский Илья Антонович.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

8.1. Виды испытаний

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утверждённым требованиям может происходить по инициативе заказчика на любой стадии разработки и может включать в себя один или несколько видов тестирования:

- 1) Как полное, так и частичное функциональное тестирование;
- 2) Тестирование производительности;
- 3) Тестирование удобства пользования;
- 4) Тестирование безопасности.

8.2. Общие требования к приёмке работы

Проверка программного продукта осуществляется исполнителем вместе с заказчиком в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» и пунктом 5.2 технического задания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77: Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77: Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77: Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78: Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78: Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78: Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78: Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78: Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.04-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

