**Программа визуализации процесса Броуновского движения**

**Техническое задание**

Руководитель разработки,

Научный руководитель:

Куликова Наталья Николаевна

Исполнители:

студенты 1 курса

Направления: ИСиТ

Костенко Владислав Игоревич

Коцюба Глеб Борисович

**Краснодар 2020**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 3

1.1. Наименование программы 3

1.2. Назначение и область применения программы 3

1.3 Общее описание 3

1.4 Наименование организации-заказчика и организации участников работы 3

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 3

2.1. Требования к источникам информации 3

2.2. Требования к предоставлению информации 3

2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ 4

2.4. Требования к регламенту 4

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ 4

2.5.1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы 4

2.5.2. Время восстановлению после отказа 4

2.6. Требования к временным характеристикам 5

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ 5

3.1. Климатические условия эксплуатации 5

3.2. Требования к классификации и численности персонала 5

3.3. Требования к составу и параметрам технических средств 5

3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ И ПРОГРАММНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ 6

3.4.1. Требования к исходным кодам и языкам программирования 6

3.4.2. Требования к программным средствам, используемым программой 6

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ 6

4.1. Предварительный состав программной документации 6

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 6

5.1. Экономические преимущества разработки 6

6. СРОКИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 6

6.1. Сроки разработки 6

6.2. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 7

6.3. Содержание работ по этапам 7

7. ЦЕНА РАЗРАБОТКИ, ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 8

7.1. Цена разработки 8

7.2. Общие требования к приемке работы 8

**1. ВВЕДЕНИЕ**

**1.1. Наименование программы**

Наименование программы: «Визуализация Броуновского движения».

**1.2. Назначение и область применения программы**

Программа предназначена для наглядного представления Броуновского движения на плоскости.

**1.3 Общее описание**

Визуализация Броуновского движения, представляет собой плоскость, в которой изображена предполагаемая траектория движения молекулы (размер молекулы определен) за некоторый промежуток времени (число замеров определено) при некоторой температуре (температура определена) и в условиях некоторой среды (вязкость среды определена).

**1.4 Наименование организации-заказчика и организации участников работы**

Организация-заказчик: Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Профессионального Образования «Кубанский Государственный Университет» (ФГБОУ ВПО «КубГУ»). В последующих пунктах упоминается как Заказчик.

Организация участников работы: Содружество студентов Физико-технического факультета. В последующих пунктах упоминается как Исполнитель.

**2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

**2.1. Требования к источникам информации**

Источниками информации для визуализации Броуновского движения являются учебные издания, рекомендованные заказчиком, а также любая, необходимая и доступная для работы внешняя информация.

**2.2. Требования к предоставлению информации**

Входные данные программы должны быть организованы в формате чисел.

Интерфейс программы поддерживает работу текстовой и числовой информации (начальные условия задачи). Файлы указанного формата должны размещаться (храниться) на локальных или съемных носителях, отформатированных согласно требованиям операционной системы.

Любой файл иного формата не требуется. К входным данным требования те же, что и к организации выходных данных.

**2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ**

**2.3.1. Оформление** – статичное изображение Броуновского движения в виде построенной алгоритмом предполагаемой траектории движения молекулы с возможностью задания параметров (температуры, размера молекулы, коэффициента вязкости среды, числа замеров).

**2.3.2. Целостность и доступность** – документы в Визуализации Броуновского движения должны быть представлены в общепринятых в организации форматах, защищенных от изменений.

**2.3.3. Использование форм и шаблонов** – позволит использовать типовые документы с возможностью изменений определенных полей.

**2.3.4. Возможность поиска** – фильтрация по Базе Данных Документов.

**2.3.5. Возможность подключения независимых модулей** для импорта данных из внешних источников, данных в текущую Визуализацию Броуновского движения.

**2.4. Требования к регламенту**

1. Создание Технического Задания.

2. Создание алгоритма системы.

3. Разработка программы.

4. Презентация программы.

**2.5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ**

**2.5.1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы**

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

а) организацией бесперебойного питания технических средств;

б) использованием лицензионного программного обеспечения;

в) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;

г) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов

**2.5.2. Время восстановлению после отказа**

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем операционной системы, не должно превышать 30-ти минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

**2.6. Требования к временным характеристикам**

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

**3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**3.1. Климатические условия эксплуатации**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

Программа будет работать без сбоев от плюс 5 до плюс 35 °C при относительной влажности 90% и атмосферном давлении 462 мм.рт.ст., поскольку такие условия приблизительно соответствуют условиям эксплуатации современных компьютеров непромышленного исполнения.

**3.2. Требования к классификации и численности персонала**

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 2 штатных единиц — администратор

и конечный пользователь программы — оператор. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

а) задача поддержания работоспособности технических средств и работоспособности

системных программных средств — операционной системы;

б) задачи поддержания работоспособности интерфейса Визуализация Броуновского движения;

в) задача выполнения работ в рамках Регламента Визуализации Броуновского движения;

г) задача установки (инсталляции) программы.

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Персонал должен быть аттестован на II квалификационную группу по электробезопасности (для работы с конторским оборудованием).

**3.3. Требования к составу и параметрам технических средств**

В состав технических средств должен входить IВМ-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), выполняющий роль сервера, или сервер, включающий в себя:

1. Процессор Pentium-2.0Mz, не менее;

2. Оперативную память объемом, 500 Мбайт, не менее;

3. HDD, 8 Гигабайт, не менее;

4. Операционную систему Windows XP, Vista,7,8,8.1,10 или более новая версия;

5. QT creator.

**3.4. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ И ПРОГРАММНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**

**3.4.1. Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке C/C++.

**3.4.2. Требования к программным средствам, используемым программой**

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**

**4.1. Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации должен включать в себя:

Техническое Задание.

**5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

**5.1. Экономические преимущества разработки**

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается. Аналогия не проводится ввиду уникальности предъявляемых требований к разработке.

**6. СРОКИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

**6.1. Сроки разработки**

СРОК РАЗРАБОТКИ: 2,5-3 месяца.

**6.2. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

**6.2.1. На стадии разработки** технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

**6.2.2. На стадии рабочего проектирования** должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

1. Создание Технического Задания:

16 марта 2020 года – 29 марта 2020 года (2 недели);

2. Создание алгоритма системы:

30 марта 2020 года – 5 апреля 2020 года (1 неделя);

3. Разработка программы (в неё входит и презентация проекта):

6 апреля – 24 мая (7 недель)

4.Оформление:

25 мая – 31 мая (1 неделя)

**6.2.3. На стадии внедрения** должен быть выполнен этап разработки подготовка и передача программы.

**6.3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ЭТАПАМ**

**6.3.1. На этапе разработки** технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

1. постановка задачи;

2. определение и уточнение требований к техническим средствам;

3. определение требований к программе;

4. определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;

5. согласование и утверждение технического задания.

**6.3.2. На этапе разработки программы** должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

**6.3.3. На этапе разработки программной документации** должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

**6.3.4. На этапе испытаний программы** должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

1. разработка, согласование и утверждение и методики испытаний;

2. проведение приемо-сдаточных испытаний;

3. корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

**6.3.5. На этапе подготовки и передачи программы** должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах Заказчика.

**7. ЦЕНА РАЗРАБОТКИ, ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

**7.1. Цена разработки**

Не указана.

**7.2. Общие требования к приемке работы**

На основании Протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывает Акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

**ОТ ИСПОЛНИТЕЛЯ**

**ОТ ЗАКАЗЧИКА**

**"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 Г.**

**"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 Г.**