Министерство образования Российской Федерации

Московский государственный институт электронной техники

(технический университет)

Кафедра Информатики и программного обеспечения вычислительных систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. Кафедрой ИПОВС,

д.т.н., проф. Гагарина Л.Г.

«3» сентября 2021 г.

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВЗЛЕТА И ПОСАДКИ**

Техническое задание на лабораторную работу

Листов 5

Руководитель, к.т.н., доцент Фёдоров А.Р

Исполнитель, студенты гр. ПИН-33

Врагова М.А., Пименов А.А., Рачук А.А.,

Чайкина Е.Ю. Егорова Д.А.

**Москва, 2021**

1. **Введение**

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программы, отслеживающей текущую ситуацию на территории аэродрома с учётом воздушной обстановки.

1. **Основания для разработки**

Программа разрабатывается на основе учебного плана кафедры «Информатики и программного обеспечения вычислительных систем» с целью получения практических навыков конструирования программного обеспечения.

Наименование разработки: Система контроля взлёта и посадки.

Исполнитель: ОАО «SmartSystems»

1. **Назначение разработки**

Программа предназначена для обеспечения безопасного, упорядоченного, регулярного движения воздушных судов на территории аэропорта и в его воздушной гавани.

**3.1 Функциональное назначение**

Программа предоставляет оператору аэродрома возможность мониторинга занятых взлётных полос и управления взлётами/посадками, путём выдачи одобрения, или отказа на посадку. Авиадиспетчер может перевести программу на автоматическое управление, и программа обеспечит безопасную обстановку на территории аэродрома вплоть до возникновения внештатной ситуации.

**3.2 Эксплуатационное назначение**

Программа должна эксплуатироваться на территории аэродрома авиадиспетчером.

1. **Технические требования к программному продукту**

* **Хранение информации о воздушных судах, находящихся на территории аэропорта.**

Входные параметры: область хранения в оперативной памяти соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Хранение информации о воздушных судах, находящихся в воздушном пространстве вблизи данного аэропорта.**

Входные параметры: область хранения в оперативной памяти соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Вывод на экран информации о воздушных судах, находящихся в воздушном пространстве вблизи данного аэропорта.**

Входные параметры: область хранения в оперативной памяти соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Вывод на экран информации о воздушных судах, находящихся на территории аэропорта.**

Входные параметры: область хранения в оперативной памяти соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Хранение информации о техническом транспорте, находящемся на территории данного аэропорта.**

Входные параметры: область хранения соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Вывод на экран информации о техническом транспорте, находящемся на территории данного аэропорта.**

Входные параметры: область хранения в оперативной памяти соответствующих данных.

Выходные параметры: не требуется.

* **Разрешение экстренной посадки**

При запросе пилотом воздушного судна экстренной посадки, резервируется полоса, авиадиспетчер получает особый сигнал, к месту посадки вызываются необходимые службы (Скорая помощь, Спасательная служба, технические рабочие аэропорта, полиция). Оповещение других транспортных судов о запрете посадки на зарезервированную полосу.

Входные параметры: идентификатор воздушного судна.

Выходные параметры: не требуется

**Требования к надёжности**

* **Требования к обеспечению надёжного функционирования**

Программное обеспечение должно быть оснащено системой автосохранения, работающей с установленной периодичностью в 5 минут.

* **Контроль входной и выходной информации**

Входная информация синхронизируется с соответствующими сервисами.

Погода представляет собой исключительно дискретные значения.

Данные о самолёте заполняются в соответствии с запросами диалогового окна и представляют собой данные строкового типа.

Некорректные входные данные вызывают сообщение об ошибке.

* **Время восстановления после отказа**

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 5 минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

**Условия эксплуатации**

* Программа запускается на компьютере авиадиспетчера. Не допускается использование программы сторонними лицами без соответствующей подготовки. Для функционирования программы требуется соединение с внутренней сетью аэродрома. Программное средство должно корректно функционировать при стандартных условиях среды, для обслуживания и поддержания программных средств дополнительных ресурсов не требуется.

**Требования к составу и параметрам технических средств**

Состав технических средств:

Компьютер авиадиспетчера включает в себя:

* процессор x86/64 с тактовой частотой, не менее 1 ГГц;
* оперативная память объемом, не менее 1 Гб;
* видеокарта, монитор, клавиатура.

**Требования к информационной и программной совместимости**

Компьютер авиадиспетчера должен работать под управлением операционной системы Windows 10 или старше.

**Требования к маркировке и упаковке**

Не предъявлено

**Требования к транспортированию и хранению**

Не предъявлено

1. **Требования к программной документации**

Предварительный состав программной документации:

* техническое задание (включает описание применения);
* программа и методика испытаний;
* руководство пользователя;
* ведомость эксплуатационных документов;
* самодокументированный программный модуль;
* руководство программиста

1. **Технико-экономические показатели**

Эффективность системы определяется удобством использования системы для контроля безопасной работы аэродрома, а также экономической выгодой, полученной от внедрения аппаратно-программного комплекса.

1. **Порядок контроля и приёмки**

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы

Заказчику, последний имеет право тестировать модуль в течении 7 дней. После

тестирования Заказчик должен принять работу по данному этапу или в письменном виде

изложить причину отказа принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель

обязуется доработать модуль.

1. **Стадии и этапы разработки**

| **№ этапа** | **Название этапа** | **Сроки этапа** | **Чем заканчивается этап** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Техническое задание** | 01.09.2021-15.09.2021 | Разработка технического задания на программный продукт. |
| **2** | **Разработка UML модели проекта** | 15.09.2021-29.09.2021 | Создание Use-case диаграммы, диаграммы классов, диаграммы последовательностей, диаграммы использования, диаграммы активностей. |
| **3** | **Выбор платформы и декомпозиция проекта** | 29.09.2021 -13.10.2021 | Составление перечня технологий, используемых для реализации задания. Обоснование выбора технологий и удобство их использования. Декомпозиция разрабатываемой системы, описание модулей, необходимых для реализации ПО, проведение работы в системе контроля версий. |
| **4** | **Определение целесообразной модели жизненного цикла** | 13.10.2021 -27.10.2021 | Обоснование модели ЖЦ, наиболее подходящей для проекта. Выделение этапов выполнения проекта в соответствии с ЖЦ. Кодирование и комплексная отладка ПО. |
| **5** | **Техники тест-дизайна, написание тест-кейсов. Функциональное тестирование методом «черного ящика»** | 27.10.2021-10.11.2021 | Написание тестовых сценариев для тестирования проекта. Тестирование в соответствии со следующими техниками тест-дизайна:  · Эквивалентное разделение;  · Анализ граничных значений;  · Причинно-следственный анализ;  · Предугадывание ошибки;  · Исчерпывающее тестирование. |
| **6** | **Unit-тестирование** | 10.11.2021-24.11.2021 | Планирование и разработка модульных тестов. Проведение Unit-тестирования и анализа покрытия кода в модульных тестах. |
| **7** | **Оценка экономических аспектов разработки ПО** | 24.11.2021-08.12.2021 | Оценка размера ПО для проекта в соответствии с методом функциональных точек. Сравнение результат с реальным размером ПО. |
| **8** | **Приёмка программного обеспечения** | 8.11.2021-22.12.2021 | Сдача заказчику программного продукта и недельное тестирование |