ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ СИСТЕМЫ

**«Планировщик выполнения заказов для производственных систем»**

2016 г.

Оглавление

[1. Общие сведения 3](#_Toc473389948)

[2. Назначение и цели создания системы 4](#_Toc473389949)

[3. Требования к системе 5](#_Toc473389950)

[4. Условия эксплуатации 8](#_Toc473389951)

[5. Требования к программной документации 10](#_Toc473389952)

[6. Технико-экономические показатели 11](#_Toc473389953)

[7. Стадии и этапы разработки 12](#_Toc473389954)

[Приложения 15](#_Toc473389955)

# 1. Общие сведения

1.1 Наименование программного комплекса

«Планировщик выполнения заказов для производственных систем». Рабочее название «Scheduler Task».

1.2 Заказчик и исполнитель работ

Заказчик: Кафедра ИАНИ.

Научный руководитель: Старостин Н.В. доцент кафедры ИАНИ, кандидат технических наук.

Исполнитель: коллектив студентов кафедры ИАНИ ИИТММ ННГУ, а именно Волков В.О., Дёгтев А.С., Кожевников С.О., Корнилов А.В., Михейцева Л.В., Фетищева Е.Л..

1.3 Основания на проведение работ

Основанием для проведения работ является задание на учебный проект по дисциплине «ИТвОПР» для студентов группы 381507м.

1.4 Сроки начала и окончания работ

Дата начала работ: 01.09.2016

Дата окончания работ: 31.12.2016

# 2. Назначение и цели создания системы

2.1 Область применения

Планирование работы на производстве – это процесс разработки и последующего контроля за ходом реализации плана создания, развития и функционирования предприятия. Применяя систему «Планировщик выполнения заказов для производственных систем» можно сформировать сбалансированную производственную программу, которая позволит принять решение об оптимальном использовании имеющихся мощностей.

2.2 Назначение и область применения

Система предназначена для планирования выполнения заказов для производственных систем, а именно для построения оптимального расписания работы оборудований (станков) для выполнения некоторого заказа:

* Составление расписания работы оборудований на основе имеющегося календаря;
* Проверка составленного расписания на наличие ошибок;
* Визуализация расписания в виде диаграммы Ганта.

2.3 Цели создания системы

Основными целями создания системы являются:

* Ознакомление с процессом разработки программного продукта

# 3. Требования к системе

3.1 Требование к структуре системы

Система должна выполнять построение производственного расписания. Структура системы должна включать подсистемы, выполняющие задачи построения расписания; анализа расписания; предоставления пользовательского интерфейса для графического отображения производственного процесса в виде диаграммы Ганта.

3.2 Требования к подсистеме «Построитель расписания»

3.2.1 Требования к интерфейсу

Программа должна являться консольной программой Windows.

3.2.2 Требования к функциональным характеристикам

Подсистема должна выполнять построение расписания выполнения заказов – можно узнать, в какое время начинается и заканчивается выполнение операции, какое оборудование выполняет операцию и т.д.

3.2.3 Требования к организации входных данных

Входные данные представляются двумя файлами – файлом описания оборудования (формат файла приведён в Приложении 1, пример файла приведён в Приложении 2, файл должен называться «system.xml») и файлом описания операций (формат файла приведён в Приложении 3, пример файла приведён в Приложении 4, файл должен называться «tech.xml»)

3.2.4 Требования к организации выходных данных

Выходные данные представляются файлом сгенерированного расписания (формат файла приведён в Приложении 5, пример файла приведён в Приложении 6, файл должен называться «system+tech.xml»)

3.3 Требование к подсистеме «Анализатор»

3.3.1 Требование к интерфейсу

Программа должна являться консольной программой Windows.

3.3.2 Требования к функциональным характеристикам

С помощью подсистемы «Анализатор»происходит проверка сгенерированного расписания на наличие ошибок (технологических, ресурсных, организационных условий – напр., ошибка записи исходных данных, ошибка нарушения ограничений математической модели, неправильная генерация данных для построения расписания, превышение заданных директивных сроков).

3.3.3 Требования к организации входных данных

В качестве входных данных должен использоваться xml-файл, сгенерированный в результате работы подсистемы «Построитель расписания» (описан в разделе 3.2.4)*.*

3.3.4 Требования к организации выходных данных

Выходные данные представляются файлом, содержащем перечень предупреждений и ошибок входного файла (формат файла приведён в Приложении 7, пример файла приведён в Приложении 8, файл должен называться «exceptions.xml»)

3.4 Требование к подсистеме «Визуализатор»

3.4.1 Требование к интерфейсу

Подсистема должна быть оконной программой Windows, содержащей рабочую область для отображения диаграммы Ганта и кнопок «Выбрать директорию», «Построить расписание» и «Анализ расписания»

Интерфейс должен обеспечивать навигацию в диалоге с пользователем, не имеющим специальной подготовки для работы с системой.

**3.4.2 Требования к функциональным характеристикам**

С помощью данной подсистемы происходитпостроение графика Ганта – визуальное отображение расписания выполнения заказов – и отображения на нем возникших при построении ошибок.

Операции могут иметь различную окраску:

* Зелёный цвет – для данной операции отсутствуют предупреждения и ошибки;
* Жёлтый цвет – для данной операции имеются предупреждения;
* Красный цвет – для данной операции имеются ошибки.

3.4.3 Требования к организации входных данных

В качестве входных данных используются следующие файлы: файл описания оборудования, файл описания операций (описаны в разделе 3.2.3).

3.5 Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

3.6 Время восстановления после отказа

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

* Организацией бесперебойного питания технических средств;
* Использованием лицензионного программного обеспечения.

3.7 Отказы из-за некорректных действий оператора

Отказы программы вследствие некорректных действий пользователя недопустим.

# 4. Условия эксплуатации

4.1 Климатические условия эксплуатации

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

4.2 Требования к квалификации и численности персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 2 штатных единиц – системный администратор и конечный пользователь программы – оператор.

Системный администратор должен иметь высшее профильное образование и сертификаты компании-производителя операционной системы. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

* Задача поддержания работоспособности технических средств;
* Задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств – операционной системы;
* Задача установки (инсталляции) программы.

4.3 Требования к составу и параметрам технических средств

4.3.1. В состав технических средств должен входить персональный компьютер, включающий в себя:

* Процессор архитектуры x86 или amd64, с частотой не менее 2ГГц;
* Оперативную память объемом не менее 2 ГБ;
* Операционную систему Windows 7 и выше;
* .NET Framework 3.5 или новее.

4.4 Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке C#. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Visual Studio 2013.

4.5 Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ не предъявляются

4.7 Специальные требования

Специальные требования к данной программе не предъявляются.

# 5. Требования к программной документации

5.1 Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

* Техническое задание;
* Методики испытаний;
* Руководство оператора;

# 6. Технико-экономические показатели

6.1 Экономические преимущества разработки

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

# 7. Стадии и этапы разработки

7.1 Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

* Разработка технического задания;
* Рабочее проектирование;
* Внедрение.

7.2 Этапы разработки

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

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

* Разработка программы;
* Разработка программной документации;
* Испытания программы.

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

7.3 Содержание работ по этапам

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

* Постановка задачи;
* Определение и уточнение требований к техническим средствам;
* Определение требований к программе;
* Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
* Согласование и утверждение технического задания.

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

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

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

* Разработка, согласование и утверждение и методики испытаний;
* Проведение приемо-сдаточных испытаний;
* Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

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

**8. Порядок контроля и приемки**

8.1 Виды испытаний

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в оговоренные сроки.

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной Исполнителем и согласованной Заказчиком Методики испытаний.

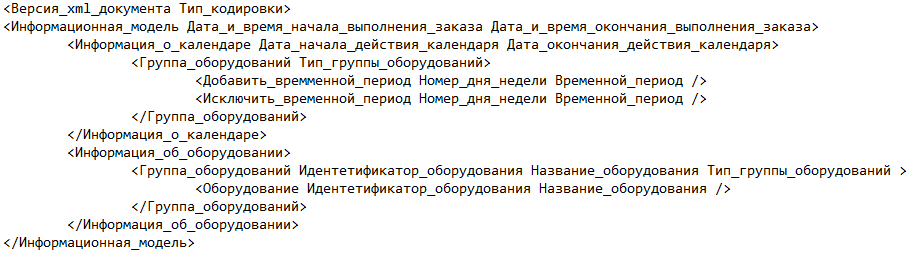
Ход проведения приемо-сдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний.

8.2 Общие требования к приемке работы

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

# Приложения

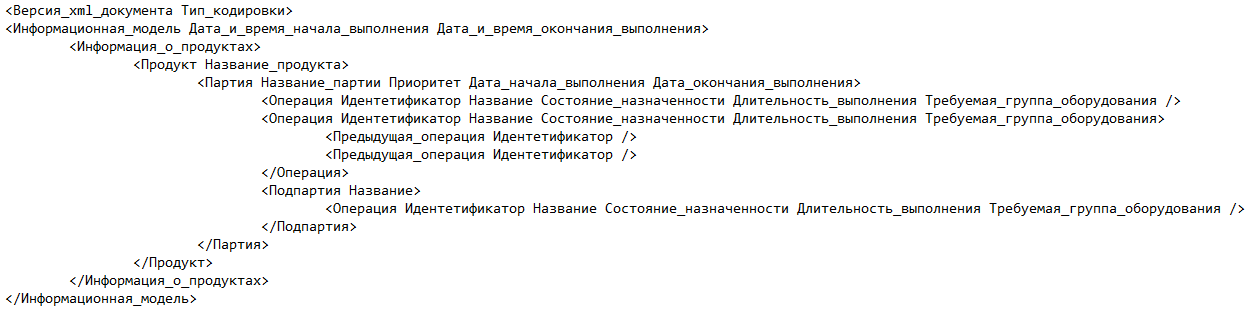
Приложение 1. Формат файла описания оборудования и календарей их работы



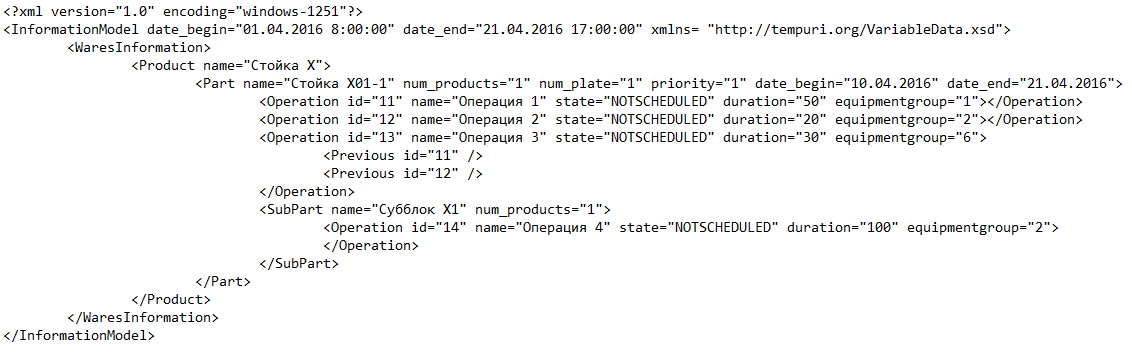
**Приложение 2. Пример файла описания оборудования и календарей их работы**



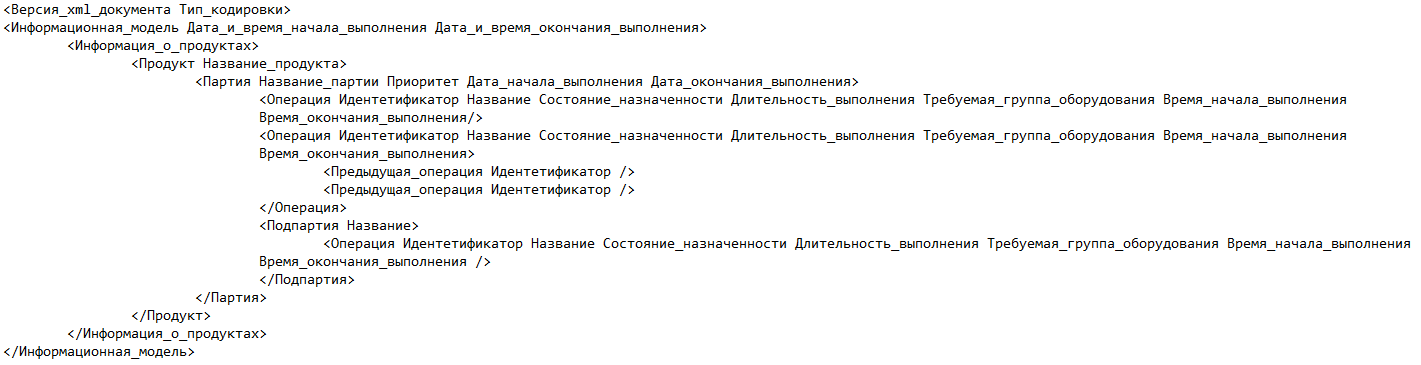
**Приложение 3. Формат файла описания заказов и их операций**



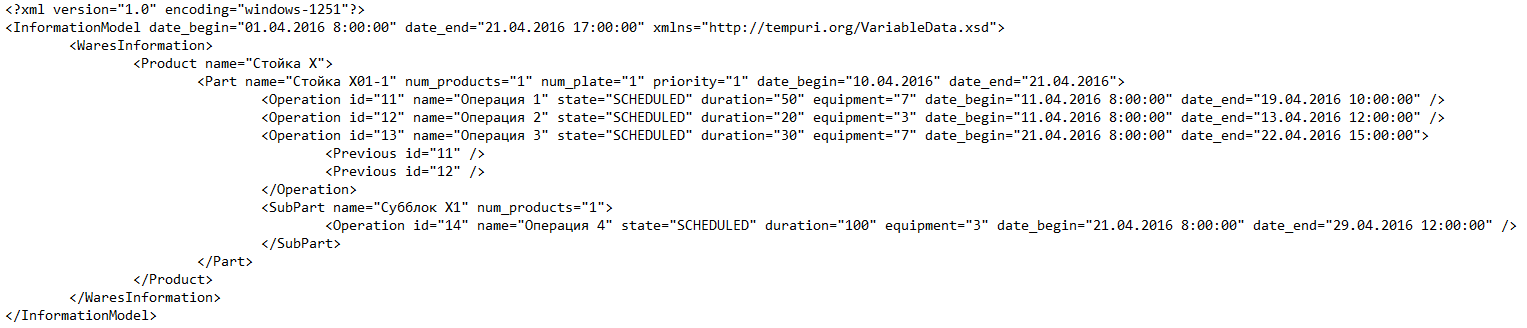
**Приложение 4. Пример файла описания заказов и их операций**



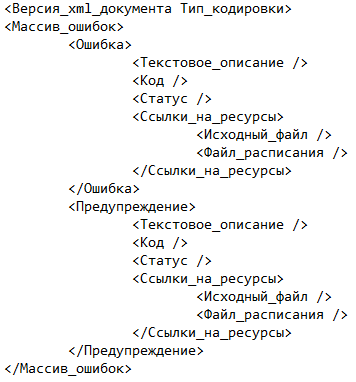
**Приложение 5. Формат файла описания сгенерированного производственного расписания**



**Приложение 6. Пример файла описания сгенерированного производственного расписания**



**Приложение 7. Формат файла описания ошибок и предупреждений сгенерированного расписания**



**Приложение 8. Пример файла описания ошибок и предупреждений сгенерированного расписания**

