

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана

Факультет: Информатика и системы управления (ИУ)

Кафедра: Проектирование и технология электронной аппаратуры (ИУ4)

Система управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов

Дипломник: Бронникова С.Н.

Руководитель: Журавлева Л.В.

Москва, 2007

Объект исследования: разработка технологических процессов сборки электронных узлов.

Предмет исследования: методы и средства проектирования системы управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов.

Цель работы: система управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов.

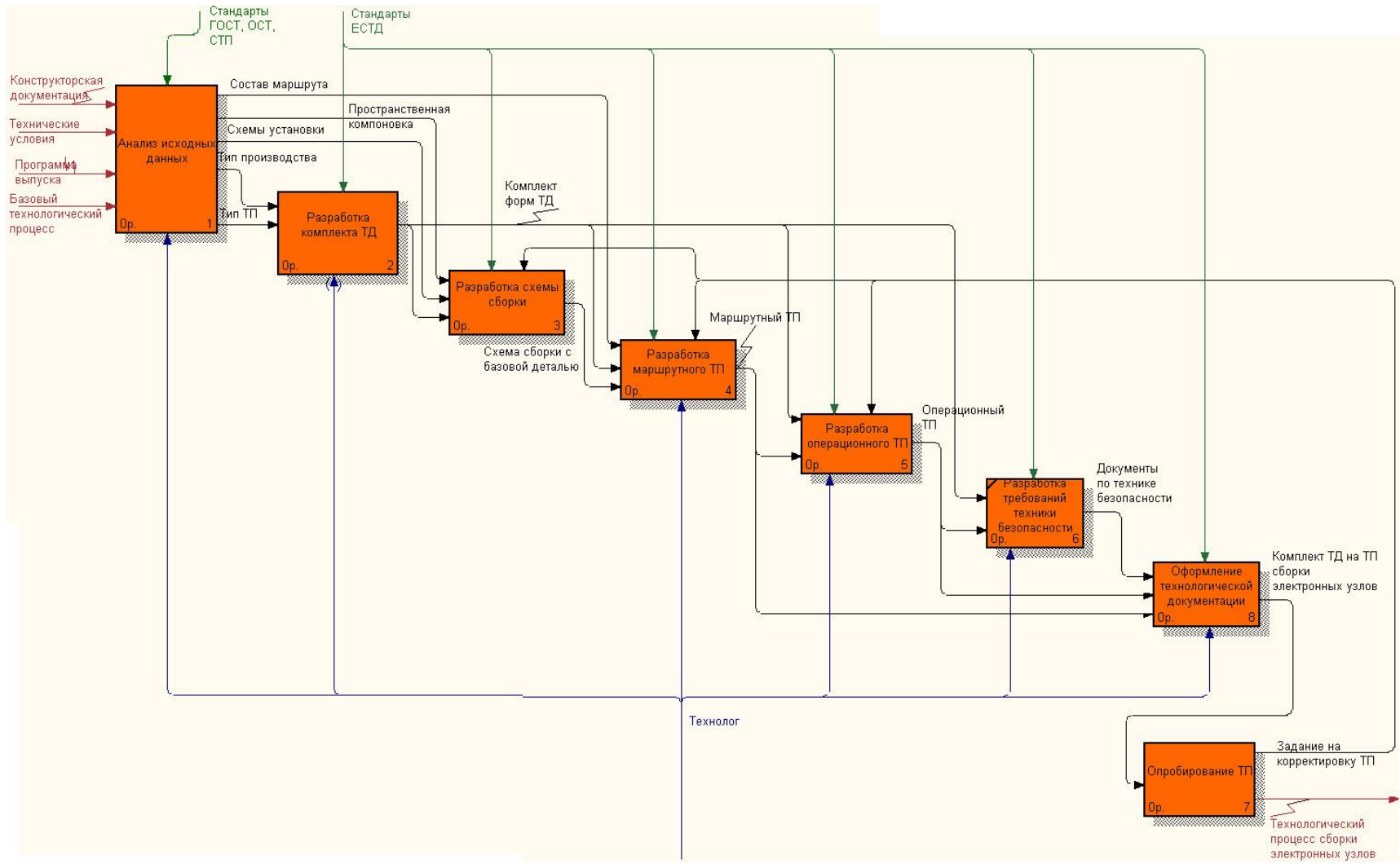
Задачи:

- Провести анализ этапов разработки технологических процессов сборки электронных узлов.
- Определить и формализовать параметры оценки результатов выполнения этапов.
- Провести структурно-функциональное моделирование процесса разработки технологических процессов сборки электронных узлов.
- Провести визуальное моделирование системы управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов
- Разработать систему управления.
- Провести анализ экономической эффективности создания системы управления

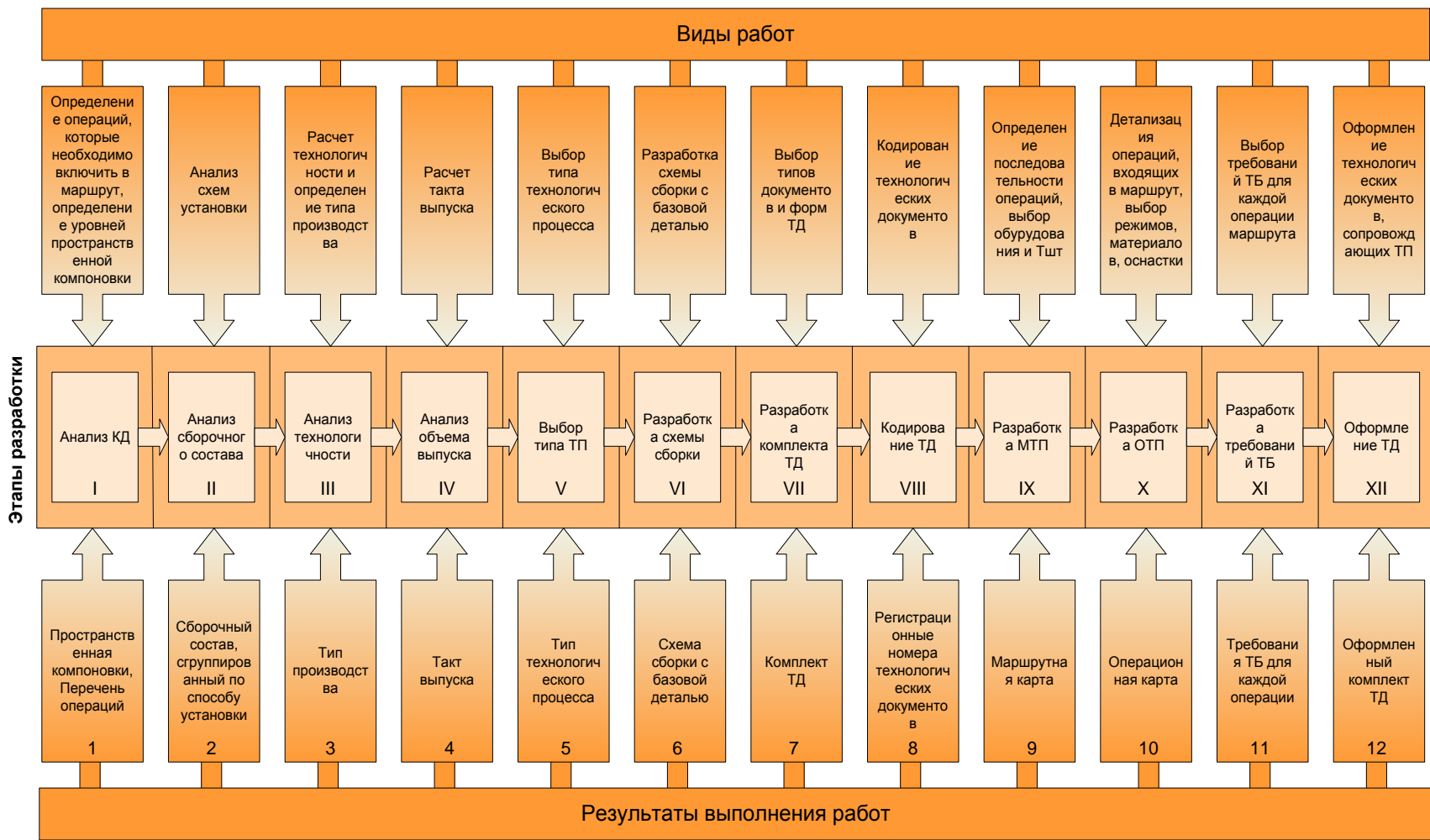
Анализ систем проектирования технологических процессов на российском рынке

| Наименование системы | Назначение | Виды разрабатываемых ТП | Типы разрабатываемых ТП | Принципы проектирования | Трудоемкость освоения | Автоматическое формирование технологической документации | Проектирование групповых, типовых ТП |
|--------------------------|---|---|---|--|-----------------------|--|--------------------------------------|
| Sprut ТП | Информационная поддержка процесса технологического проектирования и автоматизация разработки ТП | Механообработка, сборка, холодная штамповка, ковка, литье, термическая обработка, покрытия. | Маршрутный, операционный. | Проектирование по шаблонам технологических процессов и заданным параметрам | Очень высокая | Полный пакет технологической документации | Нет |
| T-FLEX Технологии | Информационная поддержка ТПП и автоматизация разработки ТП | Сборка, получение покрытий, изготовление деталей | Маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. | Проектирование на основе ТП-аналога; Проектирование с использованием библиотеки; Диалоговое проектирование | Высокая | Полный пакет технологической документации | Есть |
| OPAT | Обучение проектированию оптимальных ТП и их проектирование | Сборка | Маршрутный, операционный. | Проектирование по заданным правилам с нахождением оптимального ТП из множества вариантов всех возможных ТП | низкая | Маршрутные, операционные карты | нет |

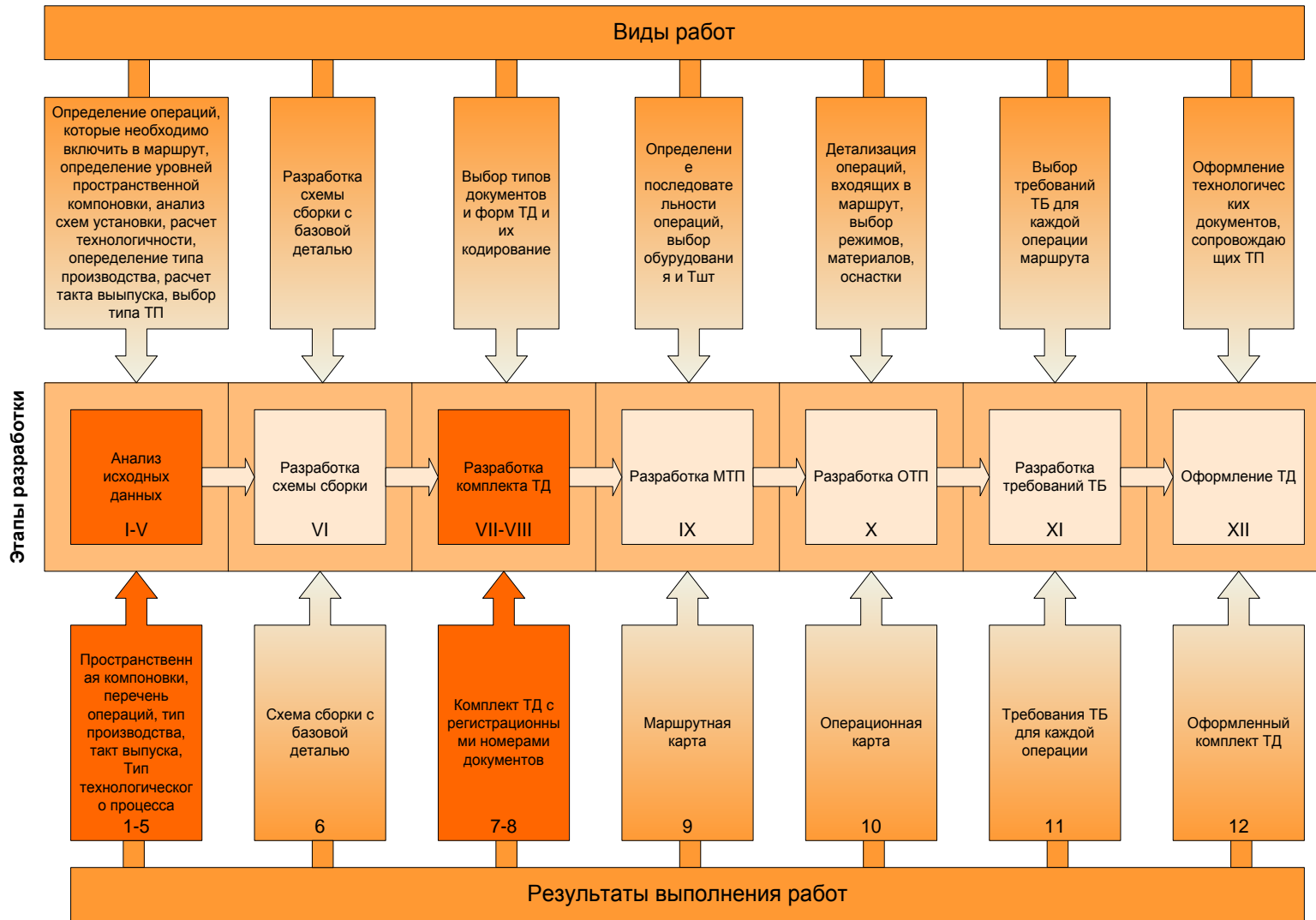
Структурно-функциональная модель разработки технологического процесса сборки электронных узлов



Этапы разработки технологического процесса сборки электронных узлов



Этапы разработки технологического процесса сборки электронных узлов в обучающей системе



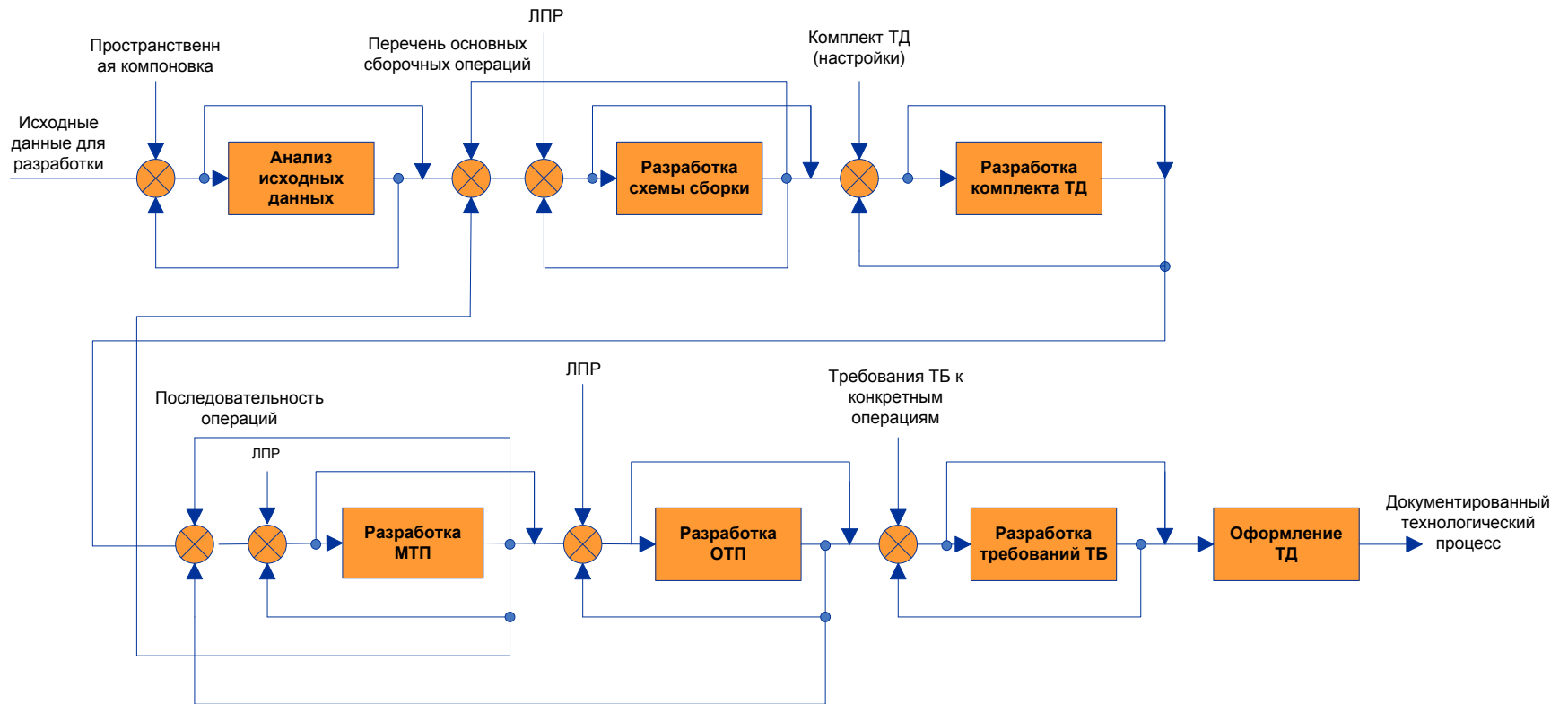
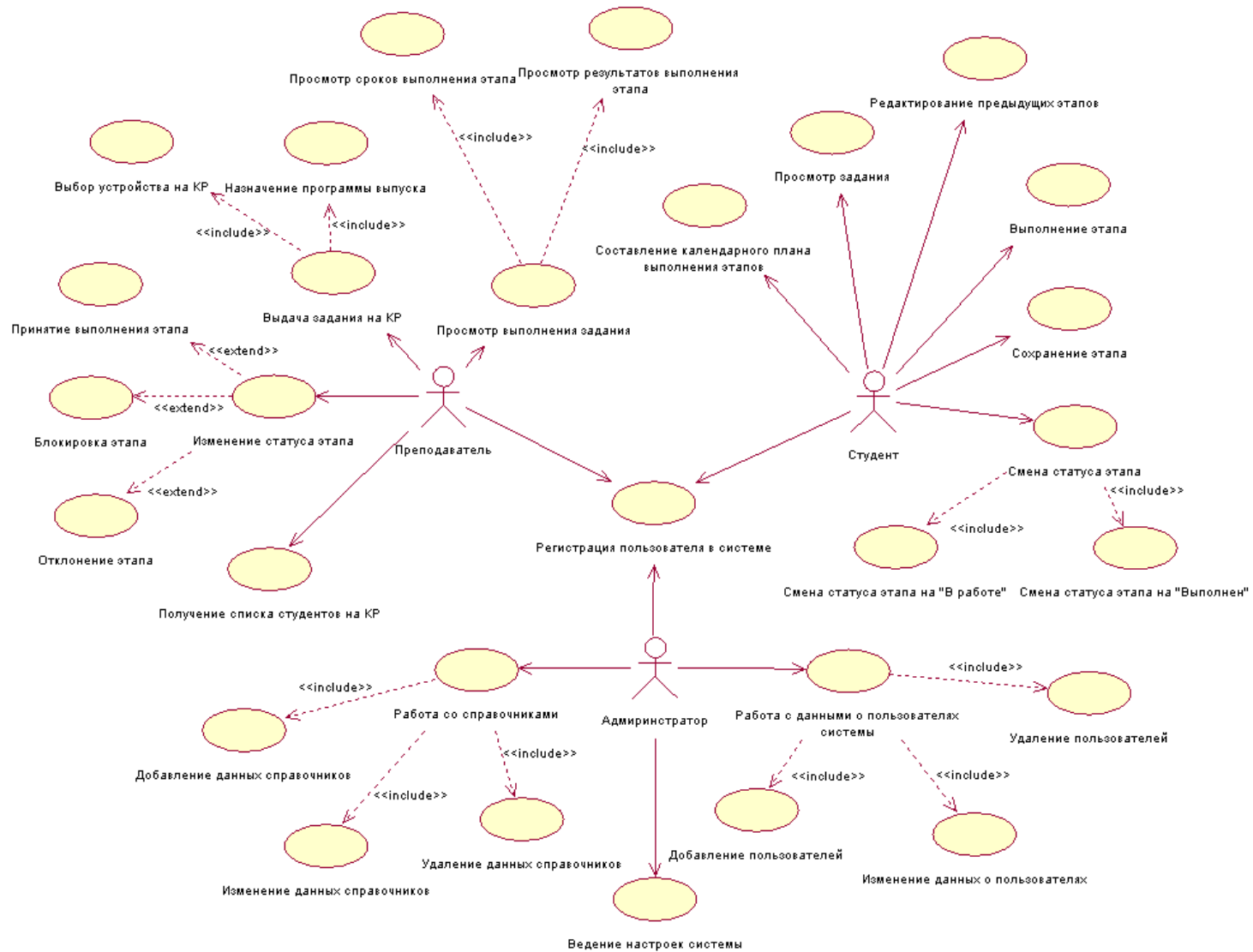


Диаграмма вариантов использования



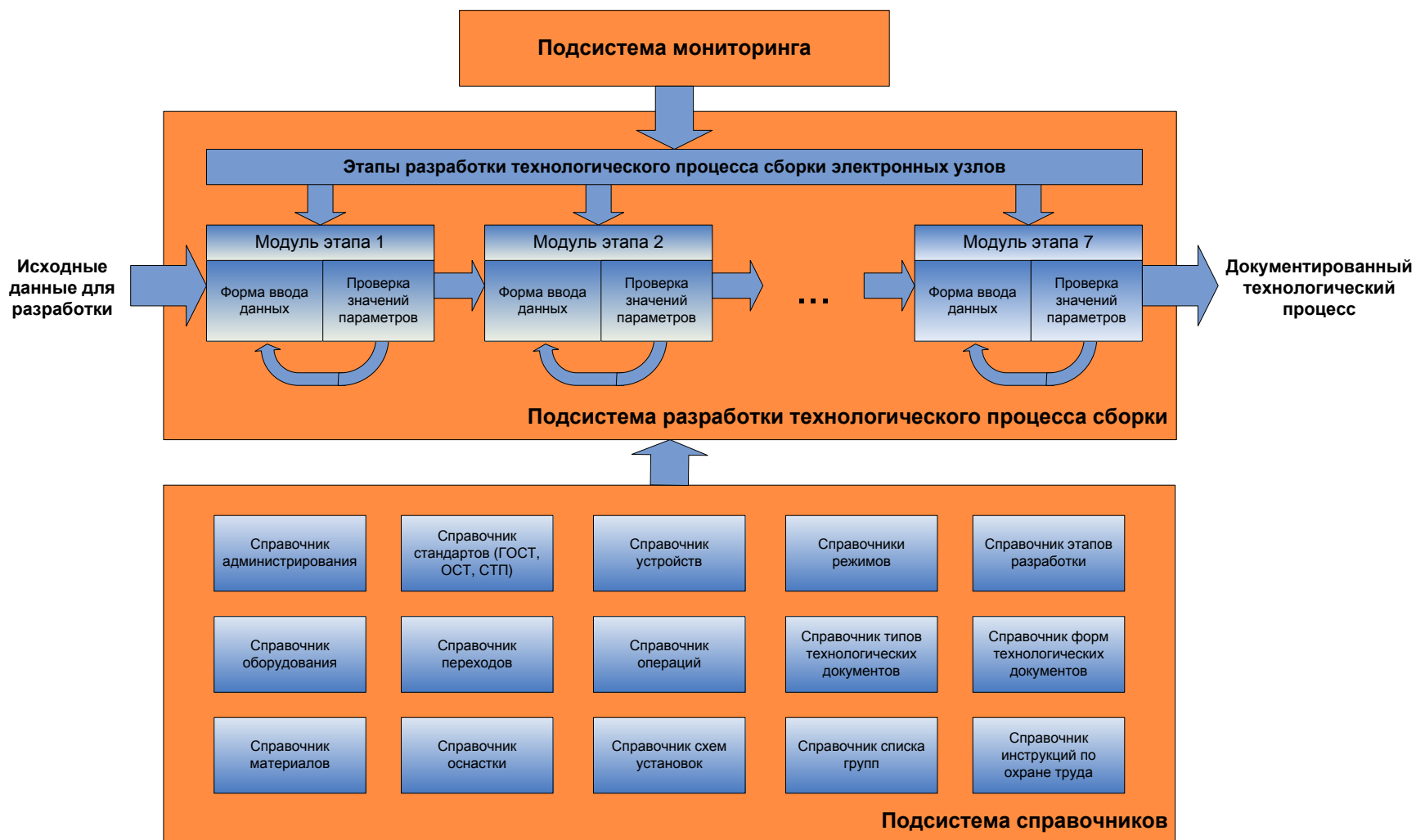


Диаграмма пакетов и диаграмма классов пакета «Интерфейсы справочников»

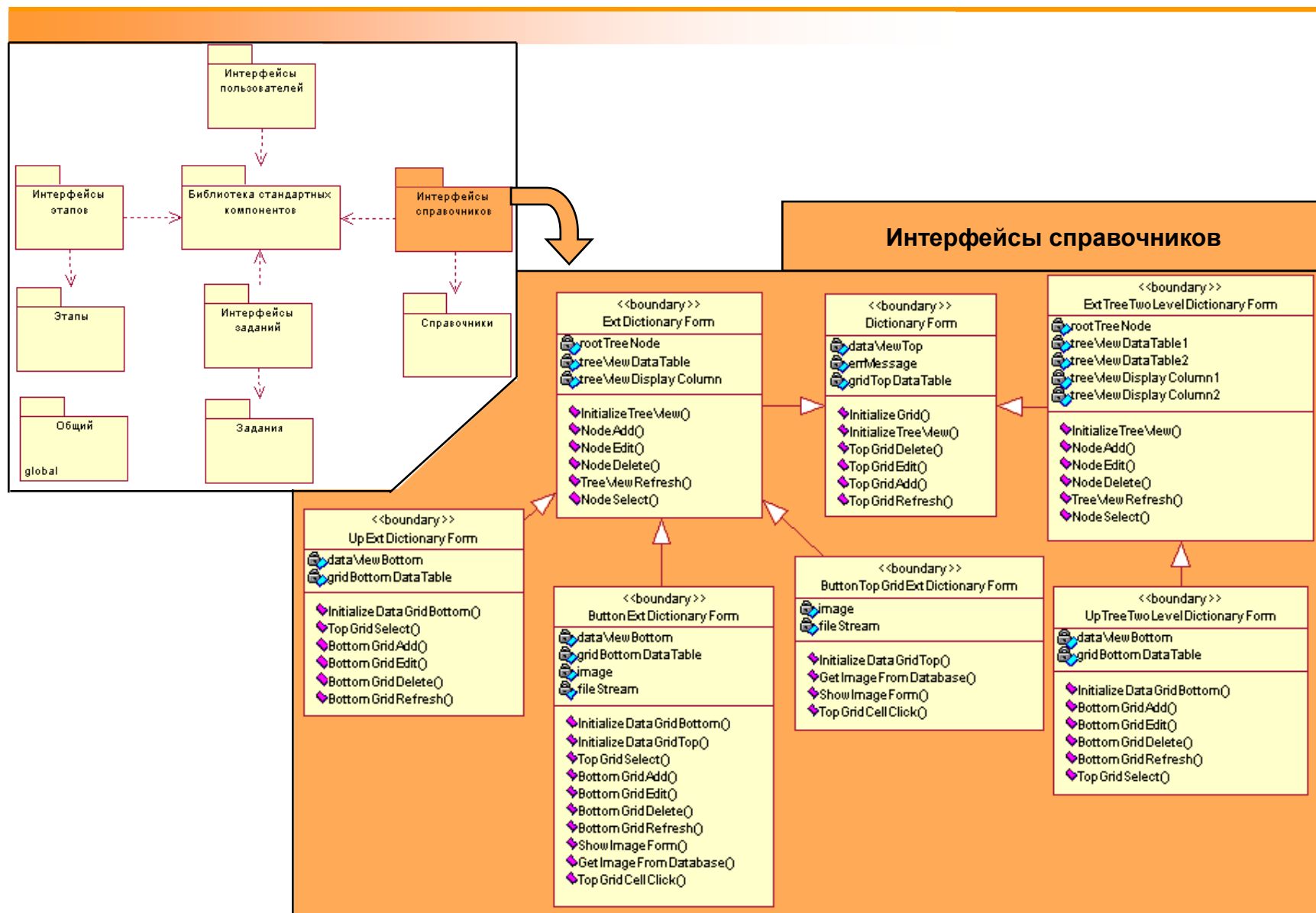
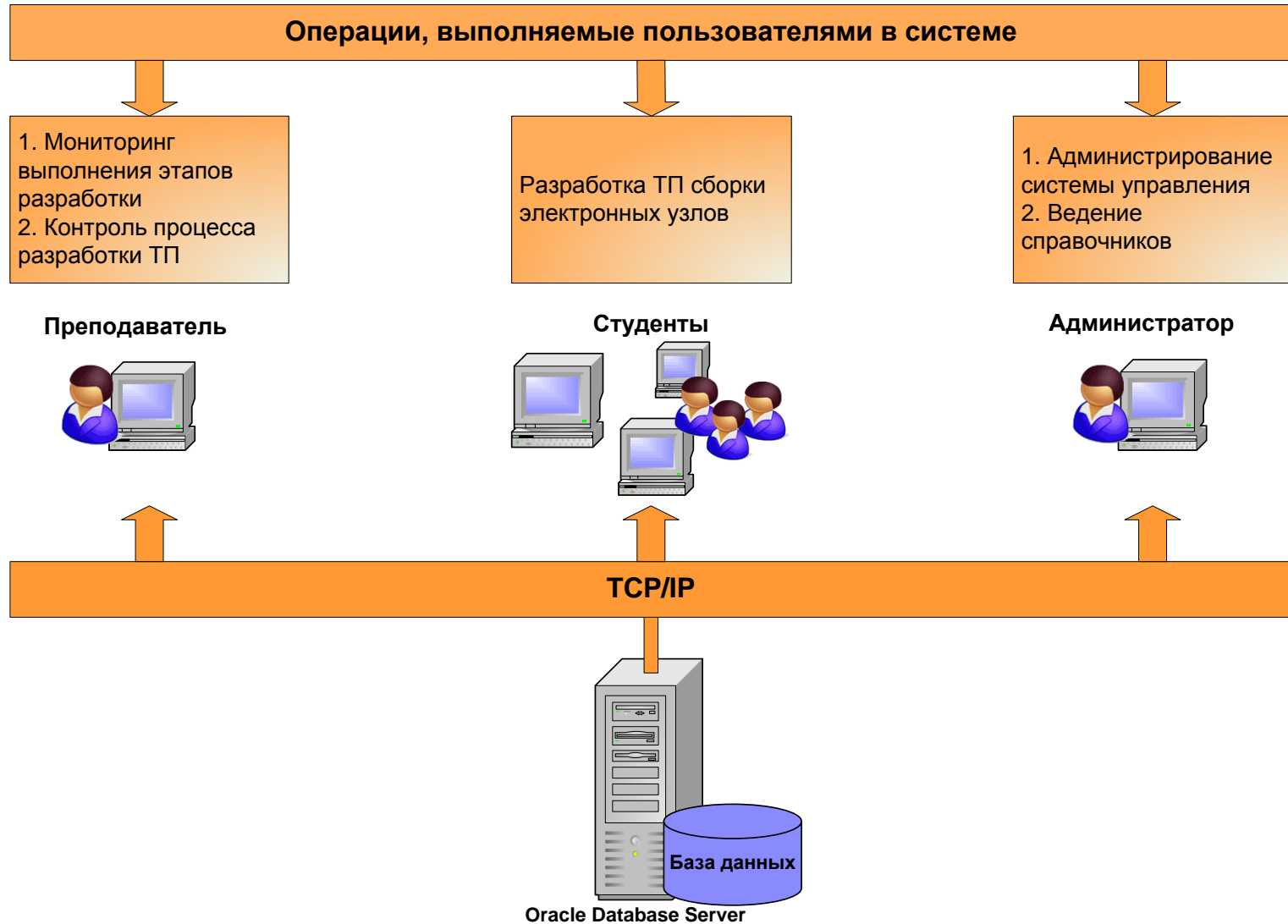
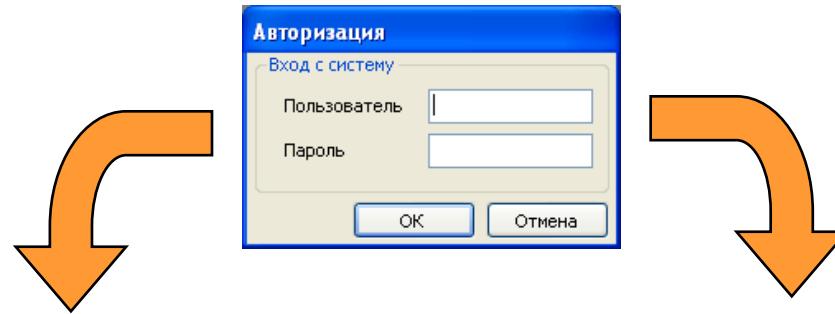


Схема взаимодействия пользователей с системой управления



Форма авторизации



Интерфейс Преподавателя

AssemblyTexDeveloper - [Задания на курсовые работы]

Курсовые работы Справочники Справка

Списки групп

- 2007
 - ИИ4-113
 - ИИ4-111
 - ИИ4-112
- 2008
 - ИИ4-91
 - ИИ4-92
 - ИИ4-93
- 2009

Задания

| Айди | Фамилия | Имя | Отчество | Айди | Наименование устройства | Программа вып. |
|------|---------|-----------|---------------|------|-------------------------------------|----------------|
| 41 | Мошкин | Александр | Сельверстович | 121 | Усилитель НЧ 80Вт. МастерКИТ NH2011 | 12000 |
| 2 | Плюсов | Александр | Георгиевич | 141 | Автомобильный стробоскоп NF189 | 15000 |

Этапы выполнения

| Айди | Наименование этапа | Плановая дата | Плановая дата | Фактическая | Фактическая | Статус |
|------|-----------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-----------|
| 261 | Разработка графика работ | 06.06.2007 | 14.06.2007 | 06.06.2007 | | Принят |
| 262 | Анализ исходных данных | 06.06.2007 | 12.06.2007 | | | Выставлен |
| 263 | Разработка комплекта Т.Д. | 06.06.2007 | 12.06.2007 | | | Выставлен |
| 264 | Разработка схемы сборки | 06.06.2007 | 28.06.2007 | | | Выставлен |
| 265 | Разработка маршрутного ТП | 06.06.2007 | 22.06.2007 | | | Выставлен |
| 266 | Разработка операционного ТП | 06.06.2007 | 12.06.2007 | | | Выставлен |
| 267 | Разработка требований по ТБ | 06.06.2007 | 15.06.2007 | | | Выставлен |
| 268 | Оформление Т.Д. | 06.06.2007 | 20.06.2007 | | | Выставлен |

Интерфейс Студента

AssemblyTexDeveloper [Анализ исходных данных]

Наименование этапа: Анализ исходных данных. Статус: В работе. Дата начала выполнения: 06.06.2007. Дата окончания выполнения:

Наименование устройства: Автомобильный стробоскоп NF189. Программа выпуска: 19000. Сленность: 1.

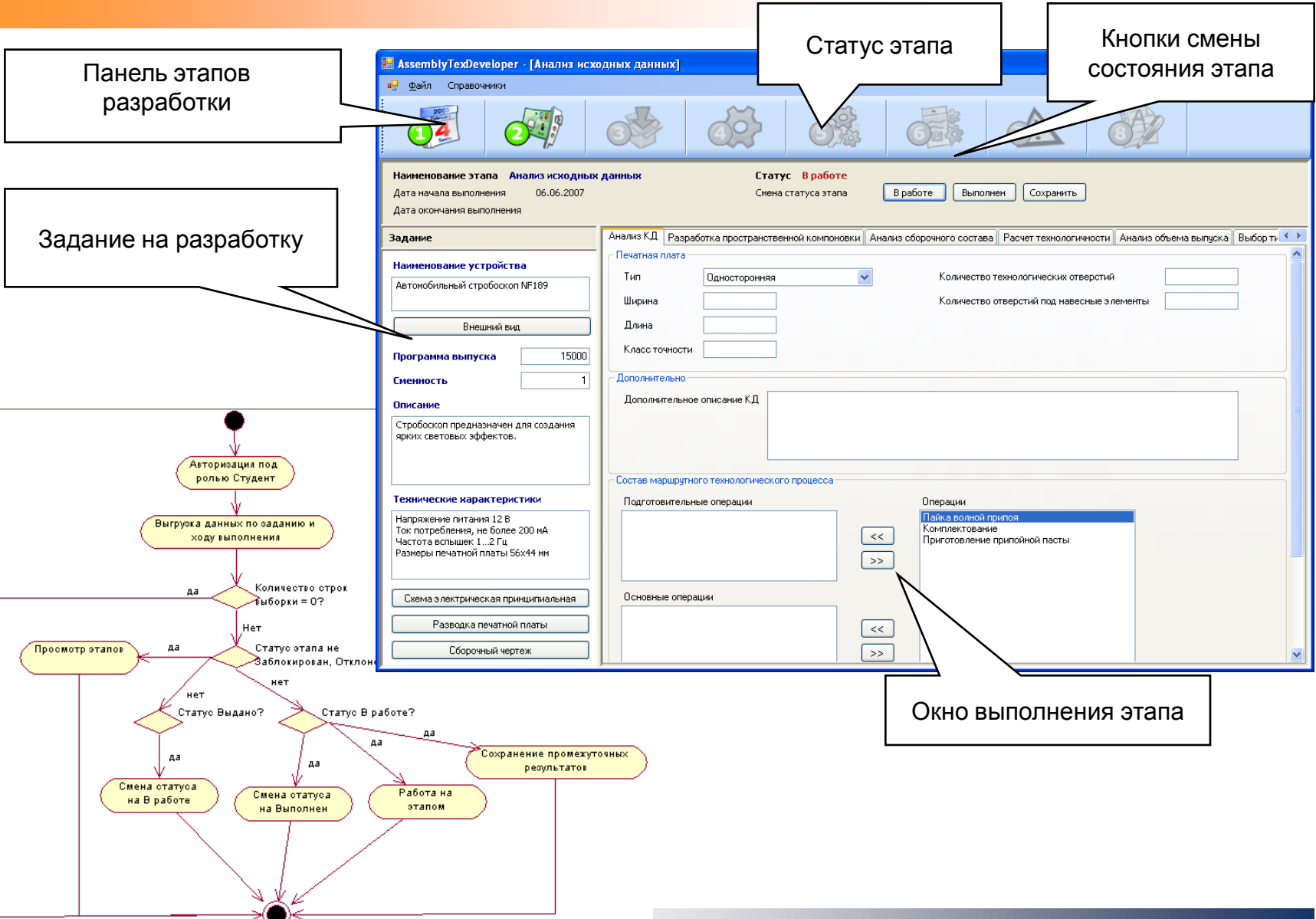
Описание: Стробоскоп предназначен для создания серии световых эффектов.

Технические характеристики: Напряжение питания: 12 В. Тип потребления: не более 200 мА. Частота вспышек: 1..2 Гц. Размеры печатной платы: 86x44 мм.

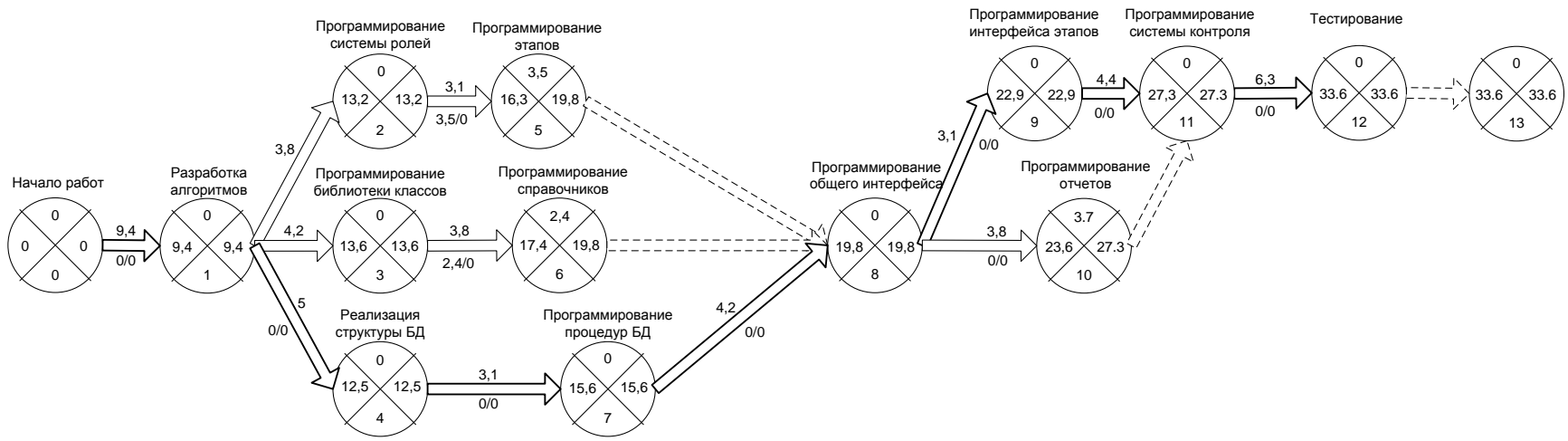
Состав маршрутного технологического процесса:

| Подготовительные операции | Операции |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Смена электрическая принципиальная Разводка печатной платы Сборочный чертёж | <ul style="list-style-type: none"> Сборка электронной системы Комплектование Приготовление припойной пасты |

Диаграмма действий сценария «Настройка формы в соответствии с состоянием этапа»



Сетевой график выполнения проекта



Структура затрат

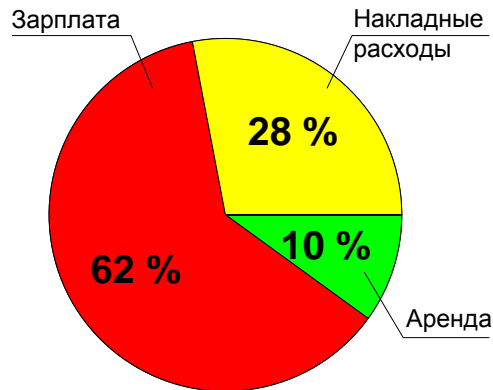


График потребности в трудовых ресурсах

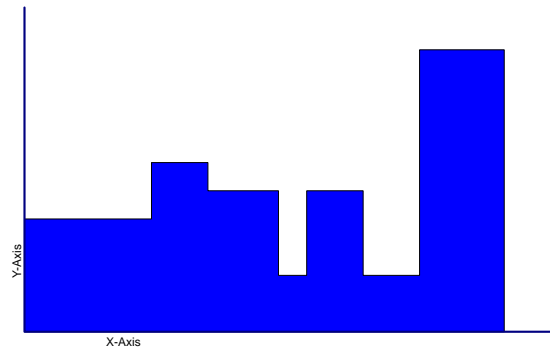
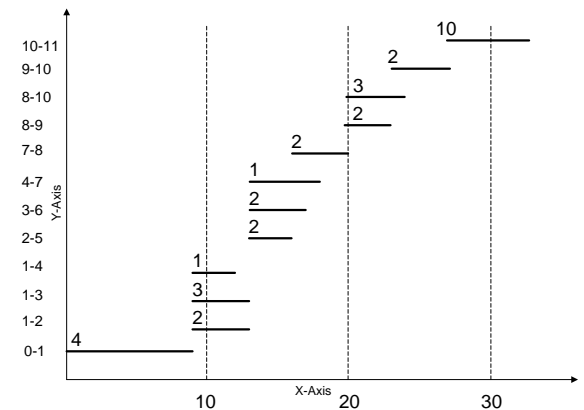


Диаграмма Ганта



- Проведен анализ этапов разработки технологических процессов сборки электронных узлов. Результатом анализа явилась последовательность этапов разработки технологических процессов сборки электронных узлов обучающей системы управления.
- Проведено структурно-функциональное моделирование процесса разработки технологических процессов сборки электронных узлов. На основании структурно-функциональной модели были разработаны информационная модель и схема системы управления.
- Разработана модульная структура обучающей системы управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов.
- Проведено визуальное моделирование системы управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов, результатом которого стала спецификация пакетов и классов системы.
- Разработано программное обеспечение «Система управления разработкой технологических процессов сборки электронных узлов»
- Проведен анализ экономической эффективности создания системы управления и разработаны оптимальные условия для работы программиста системы управления.