**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»**

**(МГТУ им. Н.Э.Баумана)**

Утверждаю Согласовано

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Постников В.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**«Автоматизированная система планирования работы телескопа автоматизированного оптического пункта»**

техническое задание

(вид документа)

писчая бумага

(вид носителя)

7

(количество листов)

Исполнитель:

студент группы ИУ5-42М Серов С. С.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

Москва, 2021 г.

**Содержание**

[1 Наименование 3](#_Toc73003442)

[2 Основание для разработки 3](#_Toc73003443)

[3 Исполнитель 3](#_Toc73003444)

[4 Назначение и цель разработки 3](#_Toc73003445)

[5 Содержание работы 3](#_Toc73003446)

[5.1 Задачи, подлежащие решению 3](#_Toc73003447)

[5.2 Требования к функциональности программного изделия 4](#_Toc73003448)

[5.3 Требования к архитектуре программного изделия 4](#_Toc73003449)

[5.4 Требования к составу программных компонентов 4](#_Toc73003450)

[5.5 Требования к базе данных, расположенной на сервере. 5](#_Toc73003451)

[5.6 Требования к входным и выходным данным 5](#_Toc73003452)

[5.6.1 Требования к входным данным 5](#_Toc73003453)

[5.6.2 Требования к выходным данным 5](#_Toc73003454)

[5.7 Требования к составу и характеристикам программных средств 5](#_Toc73003455)

[5.7.1 Требования к программному обеспечению сервера 5](#_Toc73003456)

[5.7.2 Требования к программному обеспечению клиента 6](#_Toc73003457)

[5.8 Требования к составу и характеристикам технических средств 6](#_Toc73003458)

[5.8.1 Требования к составу и характеристикам технических средств сервера 6](#_Toc73003459)

[5.8.2 Требования к составу и характеристикам технических средств клиента 6](#_Toc73003460)

[6 Этапы разработки 7](#_Toc73003461)

[7 Техническая документация, предъявляемая по окончании работы 7](#_Toc73003462)

[8 Дополнительные условия 7](#_Toc73003463)

# Наименование

Автоматизированная система планирования работы телескопа автоматизированного оптического пункта (АС ПРТ АОП)

# Основание для разработки

Основанием для разработки является задание на дипломный проект, подписанное консультантами и руководителем дипломного проекта и утвержденное заведующим кафедрой ИУ5 МГТУ им. Баумана.

# Исполнитель

Студент МГТУ им. Баумана группы ИУ5-42М Серов Сергей Сергеевич.

# Назначение и цель разработки

Разрабатываемая автоматизированная информационная система предназначена для планирования работы оптического телескопа в ночное время в зависимости от длительности ночи и планируемых объектов.

# Содержание работы

## Задачи, подлежащие решению

* исследование предметной области;
* разработка программного продукта;
* разработка инфологической модели базы данных;
* разработка алгоритма планирования;
* разработка графа диалога;
* исследование особенностей функционирования продукта в сети;
* оценка временной эффективности.

## Требования к функциональности программного изделия

Пользователю АСОИУ (оператору системы) должны быть предоставлены следующие возможности:

* пользователю должна быть обеспечена возможность назначения ранга объекту по степени приоритетности обработки;
* выбор средства для создания плана работы телескопа;
* создание нового плана работы телескопа (время создания варьируется от 1 до 15 минут, время зависит от количества ранговых приоритетов объекта, чем больше используемых рангов, тем больше времени потребуется);
* просмотра корректности структуры плана в виде графа;
* редактирования, имеющегося планов работы телескопов;
* удаления плана работы телескопов из списка задач телескопа;
* отправки плана работы телескопа на его управляющий компьютер;

## Требования к архитектуре программного изделия

АС ПРТ АОП должна быть реализована с применением трехуровневой архитектуры веб-приложения. На сервере должны быть установлены веб-сервер, поддерживающий обработку python-скриптов и СУБД PostgeSQL. На клиенте должен быть установлен веб-браузер.

## Требования к составу программных компонентов

Программное изделие включает:

* базу данных для хранения всей информации об оборудовании;
* python-скрипты, обеспечивающие веб-интерфейс для пользователя, поиск в базе данных и вывод информации, запрошенной пользователем;
* JavaScript-скрипты, обеспечивающие работу технологии AJAX и некоторых элементов веб-интерфейса.

## Требования к базе данных, расположенной на сервере.

Автоматизированная информационная система использует СУБД PostgeSQL для хранения следующей информации:

* Имеющиеся оптические пункты с подробной информацией (чувствительность матрицы, размер матрицы, наличие обогревателя, скорость вращения штатива, время экспозиции);
* Имеющиеся космические объекты с подробной информацией (скорость, высота, наименование, звездная величина, );

## Требования к входным и выходным данным

### Требования к входным данным

* При добавлении средства в систему заносятся технические данные в поля формы, сформированной с помощью средств веб-разработки;
* При добавлении нового космического объекта в систему заносятся технические данные в поля формы, сформированной с помощью средств веб-разработки;
* При создании плана работы оптического средства для каждого объекта обязательно должен быть указан ранг, количество рангов не должно превышать количество объектов, типовой диапазон применения рангов колеблется от 5 до 15;

### Требования к выходным данным

Выходными данными является JSON-файл или XML-файл с созданным оптимизированным списком объектов, которые необходимо пронаблюдать.

## Требования к составу и характеристикам программных средств

### Требования к программному обеспечению сервера

* ОС Microsoft Windows 7 или старше или Unix-совместимая;
* СУБД PostgreSQL v13.0 или старше;
* веб-сервер с поддержкой Python v3.8 (рекомендуется Apache v2.4 или старше).

### Требования к программному обеспечению клиента

ОС Windows 7 и старше с установленным веб-браузером, поддерживающим HTML v5.0 и JavaScript.

## Требования к составу и характеристикам технических средств

### Требования к составу и характеристикам технических средств сервера

АС ПРТ АОП должна быть размещена на хостинге. При выборе хостинга или при самостоятельной организации сервера необходимо учитывать следующие системные требования к серверу. В качестве сервера должен выступать IBM-совместимый компьютер, имеющий:

* процессор архитектуры x86 или x64 с тактовой частотой не менее 2,5 ГГц;
* не менее 2 Гб ОЗУ;
* не менее 512 Гб свободного дискового пространства для хранения базы данных;
* любые технические средства, обеспечивающие доступ в сеть и работу IV уровня стека протоколов TCP/IP.

### Требования к составу и характеристикам технических средств клиента

Технические средства клиента должны обеспечивать возможность установки программного обеспечения, необходимого для доступа к веб-интерфейсу информационной системы.

# Этапы разработки

Таблица 1 – Этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование этапов выпускной квалификационной работы** | **Сроки выполнения этапов** | |
| **план** | **факт** |
|  | Задание на выполнение работы. Формулирование проблемы, цели и задач работы | *01.11.19* |  |
|  | 1 часть Разработка технического задания | *31.12.2020* |  |
|  | Утверждение окончательных формулировок решаемой проблемы, цели работы и перечня задач | *31.03.2020* |  |
|  | 2 часть Разработка программной компоненты системы | *30.11.2020* |  |
|  | 3 часть Разработка документации | *31.03.2021* |  |
|  | 1-я редакция работы | *15.04.2021* |  |
|  | Подготовка доклада и презентации | *10.05.2021* |  |
|  | Заключение руководителя | *10.05.2021* |  |
|  | Допуск работы к защите на ГЭК (Нормоконтроль) | *20.05.2021* |  |
|  | Внешняя рецензия | *25.05.2021* |  |
|  | Защита работы на ГЭК | *10.06.2021* |  |

# Техническая документация, предъявляемая по окончании работы

* расчетно-пояснительная записка;
* графические материалы (в виде плакатов в формате А1 или презентации);
* техническое задание;
* рецензия на ВКРМ;

# Дополнительные условия

Данное техническое задание может дополняться и изменяться в установленном порядке.