

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»
Кафедра «Программное обеспечение»

Отчет
по лабораторной работе №2
«Триангуляция»
по дисциплине «Проектирование и конструирование ПО»

Выполнил
студент группы Б20-191-2:

Камитов С.С.

Принял:
доцент

Еланцев М.О.

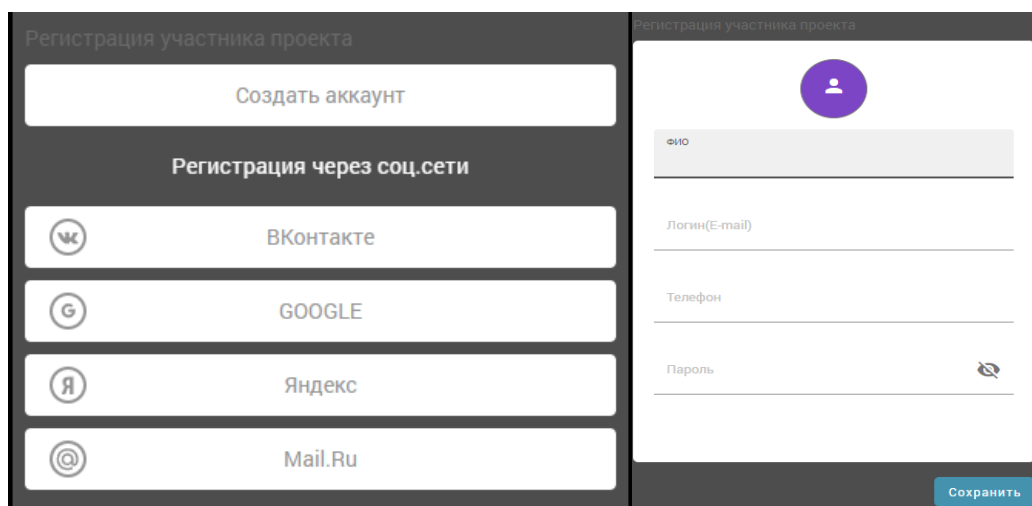
Ижевск

2023

Триангуляция

Прототипы экранных форм:

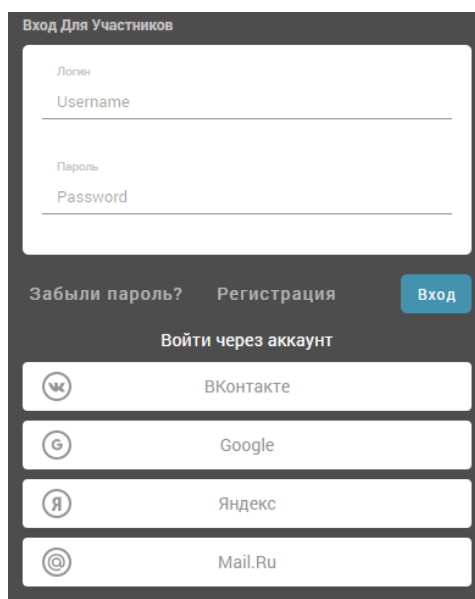
1. Форма регистрации



The registration form is divided into two main sections. The left section, titled "Регистрация участника проекта", contains a "Создать аккаунт" button and a "Регистрация через соц.сети" section with four buttons: "ВКонтакте", "GOOGLE", "Яндекс", and "Mail.Ru". The right section, also titled "Регистрация участника проекта", features a purple user icon, input fields for "ФИО", "Логин(E-mail)", "Телефон", and "Пароль" (with a toggle for visibility), and a "Сохранить" button at the bottom right.

Форма регистрации нужна для создания нового пользователя в системе для последующей авторизации в системе, для этого можно авторизоваться через социальные сети, либо же создать аккаунт и ввести ФИО, логин (e-mail), телефон, пароль, кликнув на соответствующие кнопки.

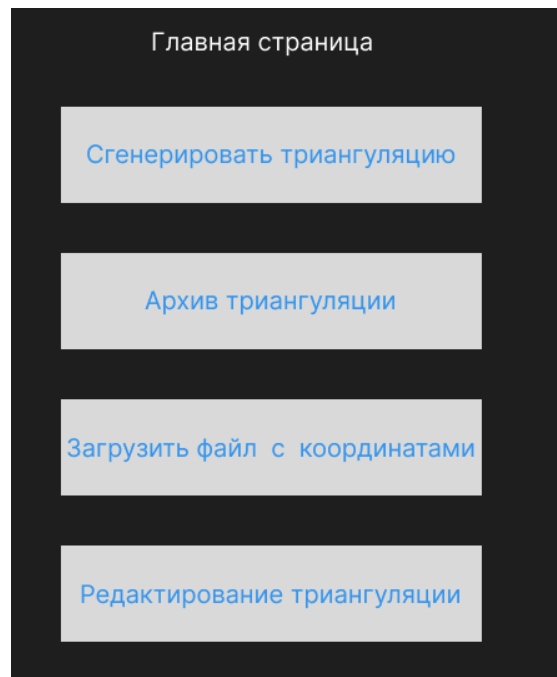
2. Форма авторизации



The authorization form is titled "Вход Для Участников". It includes input fields for "Логин" (Username) and "Пароль" (Password). Below these are links for "Забыли пароль?" and "Регистрация", and a "Вход" button. A section titled "Войти через аккаунт" contains four buttons for social media: "ВКонтакте", "Google", "Яндекс", and "Mail.Ru".

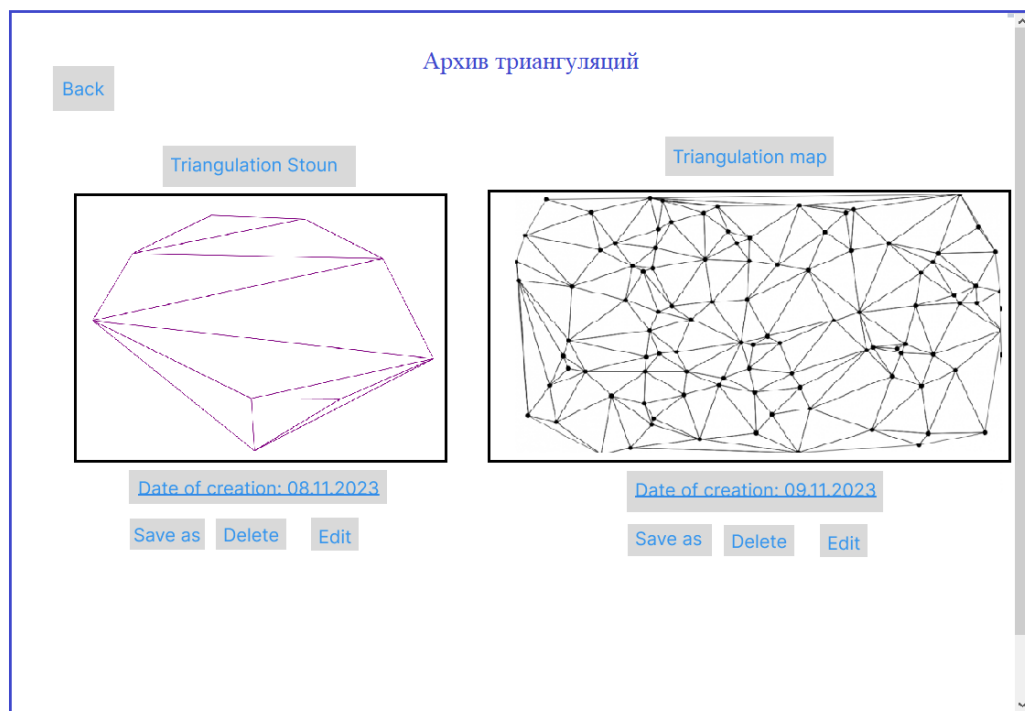
Форма необходима для авторизации пользователей в системе, для этого используется логин и пароль, можно будет войти так же через социальные сети и при необходимости нажать на "Забыли пароль?" для восстановления пароля, также с формы авторизации можно перейти на форму регистрации.

3. Форма главной страницы



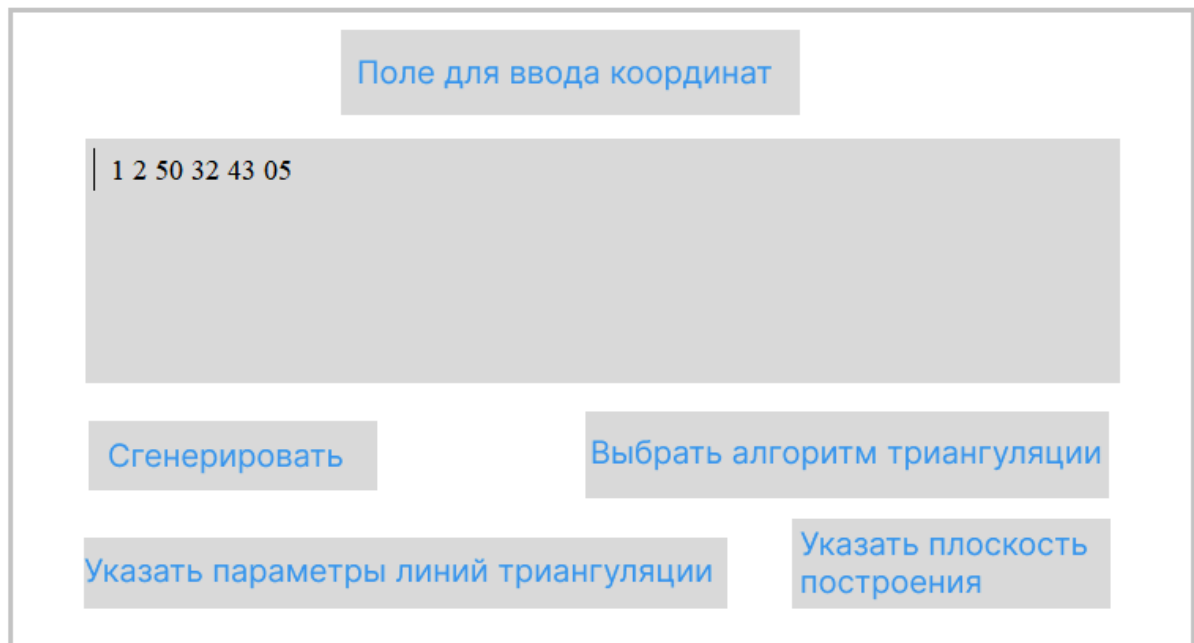
Форма главной страницы, необходима для: генерации триангуляции (ввести точки необходимо вручную), архив триангуляции (файлы уже ранее сгенерированные пользователем), загрузить файл с координатами (можно загрузить файл с координатами точек, после чего построить триангуляцию), редактирование триангуляции (можно изменить параметры триангуляции).

4. Форма архива триангуляций



Форма архива триангуляций необходима для просмотра уже когда-то сгенерированных картинок, их можно сохранить в любом формате, можно также удалить, либо отредактировать.

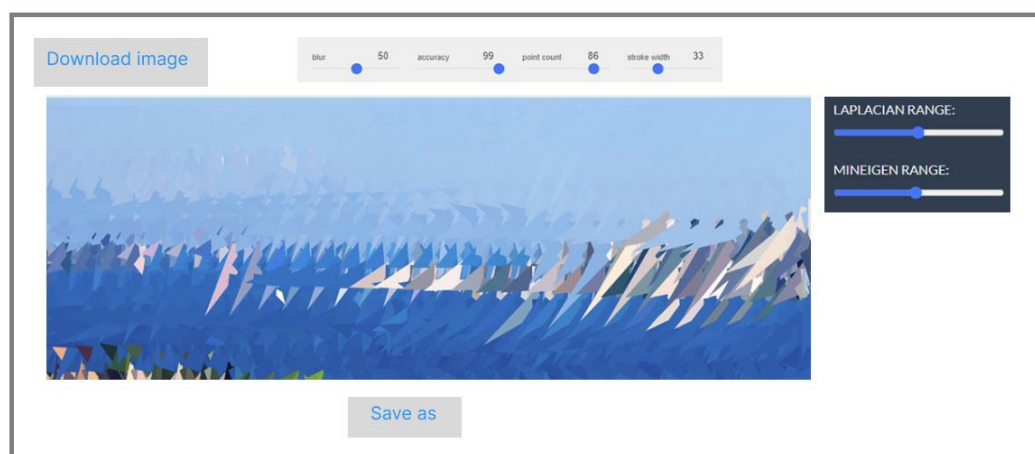
5. Форма генерации триангуляции



The form is titled "Поле для ввода координат" (Field for entering coordinates). It contains a large text input area with the text "1 2 50 32 43 05". Below the input area are four buttons: "Сгенерировать" (Generate), "Выбрать алгоритм триангуляции" (Select triangulation algorithm), "Указать параметры линий триангуляции" (Specify triangulation line parameters), and "Указать плоскость построения" (Specify construction plane).

В этой форме по порядку в поле ввода записываются координаты точек, также после ввода можно сразу сгенерировать триангуляцию. Можно выбрать алгоритм триангуляции (бывают медленные, но точные или быстрые, но менее точные). Также можно указать параметры линий перед построением триангуляции, указать плоскость построения (если точки 3х мерные).

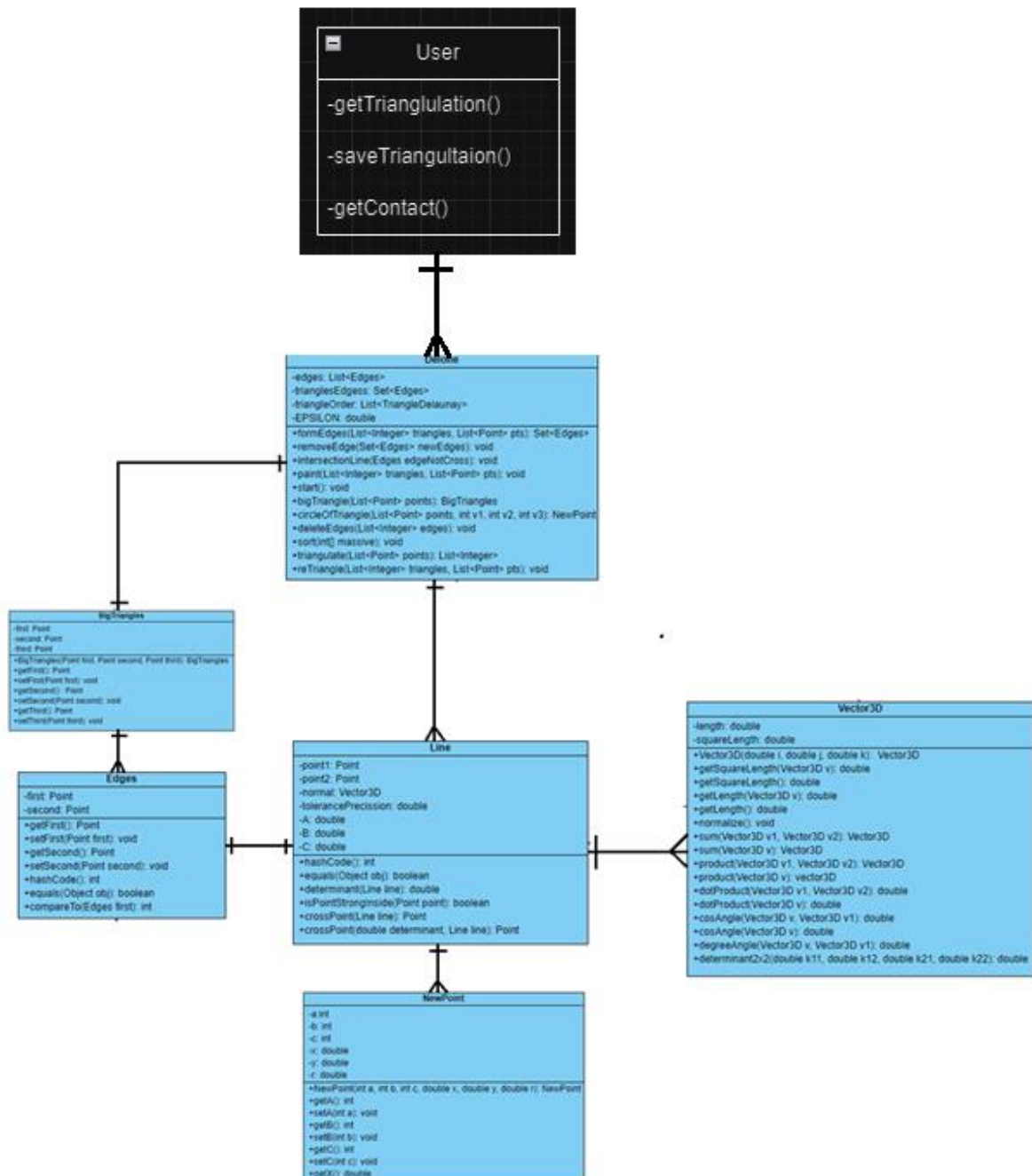
6. Форма редактирования триангуляции



The form shows a preview of a triangulation result. At the top left is a "Download image" button. Above the preview are four sliders: "blur" (set to 50), "accuracy" (set to 99), "point count" (set to 86), and "stroke width" (set to 33). The preview itself shows a blue landscape with a white and yellow path. To the right of the preview are two more sliders: "LAPLACIAN RANGE" and "MINEIGEN RANGE". At the bottom center is a "Save as" button.

Форма редактирования необходима для доработки триангуляции, например, увеличить четкость, увеличить яркость, добавить размытие. Также после преобразований можно сохранить триангуляцию или же загрузить свою и редактировать.

Диаграмма сущностей (ER):



Разработка api системы:

1. addUser – добавление пользователя в базу данных

Входная информация:

Имя переменной	Тип	Описание
name	string	Логин пользователя
password	string	Пароль пользователя в зашифрованном виде
date	long	Дата входа пользователя в систему
uuidUser	uuid	Идентификатор пользователя

Выходной информации нет.

2. deleteUser – удаление пользователя из базы данных

Имя переменной	Тип	Описание
login	string	Логин пользователя
uuidUser	uuid	Идентификатор пользователя

Выходной информации нет.

3. saveTriangulation – сохранение триангуляции в базе данных

Имя переменной	Тип	Описание
edge	List<Edge>	Линии триангуляции
uuidTriangulation	uuid	Идентификатор триангуляции

Выходной информации нет.

4. deleteTriangulation – удаление триангуляции в базе данных

Имя переменной	Тип	Описание
uuidTriangulation	uuid	Идентификатор триангуляции

Выходной информации нет.

5. loadFileTriangulation – загрузка файла триангуляции на сервер

Имя переменной	Тип	Описание
file	MultyPartFile	Файл с координатами

Выходная информация: List<Point3D> points (массив точек)

6. getArchiveTriangulation – загрузка файлов триангуляции из базы данных

Имя переменной	Тип	Описание
triangulations	List<Picture>	Файлы с триангуляциями

Выходная информация: List<Picture> picture (массив файлов триангуляции)

7. resetPassword – поиск пользователя в базе данных и сброс его пароля

Имя переменной	Тип	Описание
uuidUser	uuid	Идентификатор триангуляции
userName	string	Имя пользователя

Выходной информации нет, т.к. новый пароль сохраняется в бд.

8. setAlgorithm – установка алгоритма триангуляции

Имя переменной	Тип	Описание
algorithm	string	Алгоритм триангуляции

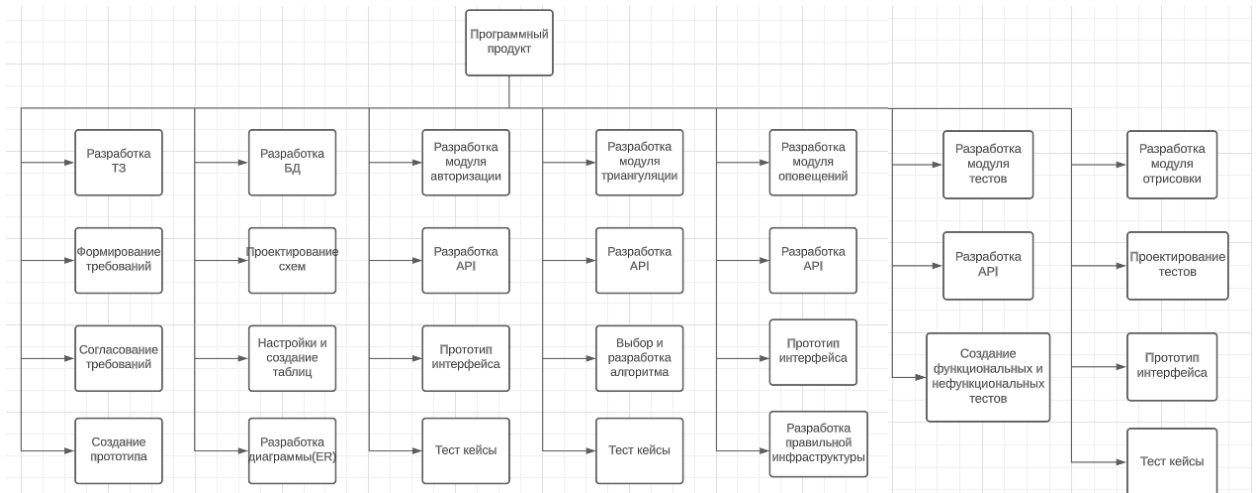
Выходной информации нет.

9. getTriangulation – поиск триангуляции в базе данных

Имя переменной	Тип	Описание
nameTriangulation	string	Имя триангуляции
uuid	uuid	Идентификатор триангуляции

Выходная информация: файл с триангуляцией

Иерархическая структура работ



Оценка времени выполнения проекта по методу PERT

- $N_{\phi} = 6$ – экранные формы
- $N_c = 6$ – сущностей
- $N_m = 9$ – методов api

Оценим количество часов для выполнения работ (оптимистично, пессимистично и средне):

Экранные формы:

$O_{\phi} = 3$ ч – оптимистическая оценка для создания экранных форм

$P_{\phi} = 8$ ч – пессимистичная оценка для создания экранных форм

$M_{\phi} = 2$ ч – средняя оценка для создания экранных форм

Сущности:

$O_c = 24$ ч – оптимистическая оценка для создания сущностей

$P_c = 40$ ч – пессимистичная оценка для создания сущностей

$M_c = 16$ ч – средняя оценка для создания сущностей

Api методы:

$O_m = 4$ ч – оптимистическая оценка для создания api методов

$P_m = 7$ ч – пессимистичная оценка для создания api методов

$M_M = 3$ ч – средняя оценка для создания әрі методів

$$E_i = \frac{(O_i + 4M_i + P_i)}{6}$$

$$E_\phi = (O_\phi + 4M_\phi + P_\phi) / 6 = (3 + 4 * 2 + 8) / 6 = 3.2$$

$$E_c = (O_c + 4M_c + P_c) / 6 = (24 + 4 * 16 + 40) / 6 = 21.3$$

$$E_M = (O_M + 4M_M + P_M) / 6 = (4 + 4 * 4 + 7) / 6 = 4.5$$

$$CKO_i = (P_i - O_i) / 6$$

$$CKO_\phi = (P_\phi - O_\phi) / 6 = (8 - 3) / 6 = 0.8$$

$$CKO_c = (P_c - O_c) / 6 = (40 - 24) / 6 = 2.6$$

$$CKO_M = (P_M - O_M) / 6 = (7 - 4) / 6 = 0.5$$

$$E = \sum N_i E_i = 6 * 3.2 + 6 * 21.3 + 9 * 4.5 = 19.2 + 127.8 + 40.5 = 187.5$$

$$CKO = \sqrt{\sum N_i CKO_i^2} = \sqrt{6 * 0.8^2 + 6 * 2.6^2 + 9 * 0.5^2} = 7 \text{ человеко часов}$$

$$E_{\text{общ}} = E + 2CKO = 187.5 + 2 * 7 = 201.5 \text{ человеко часов}$$

$$E_{\text{итог}} = E_{\text{общ}} * 4 = 201.5 * 4 = 806 \text{ человеко часов}$$

$$P_M = \frac{E_{\text{итог}}}{132} = 6 \text{ месяцев – будет делать один человек}$$

Диаграмма Ганта:

