



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени
Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №2 по дисциплине "Экономика программной инженерии"

Тема Определение ресурсов и затрат для проекта

Студент Малышев И. А.

Группа ИУ7-81Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель: Барышникова М. Ю.

Москва — 2023 г.

1 | Задание для тренировки

Вариант: 1

Задание:

1. Дополнить временной план проекта, подготовленный на предыдущем этапе (лабораторная работа № 1), информацией о ресурсах и определить стоимость проекта.
2. Для этого заполнить ресурсный лист в программе MS Project, принимая во внимание, что к реализации проекта привлекается не более 11 исполнителей.
3. Предусмотреть, что стандартная ставка ресурса составляет 120 руб./день.
4. Произвести назначение ресурсов на задачи в соответствии с таблицей. С учетом того, что квалификация ресурсов одинаковая, при назначении ресурсов использовать процент загрузки.

Название работы	Количество исполнителей (чел.)
Работа А	2
Работа В	6
Работа С	2
Работа D	5
Работа E	4
Работа F	6
Работа G	1
Работа H	7
Работа I	1
Работа J	4

5. На 3-й день реализации работы В арендуется оборудование по ставке 5 тыс. руб. в неделю. На его установку и наладку необходимо выделить 2 тыс. рублей.

Результат:

Были добавлены 11 исполнителей и оборудование для работы В.

	1	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь
1		Исполнитель 1	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
2		Исполнитель 2	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
3		Исполнитель 3	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
4		Исполнитель 4	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
5		Исполнитель 5	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
6		Исполнитель 6	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
7		Исполнитель 7	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
8		Исполнитель 8	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
9		Исполнитель 9	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
10		Исполнитель 10	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
11		Исполнитель 11	Трудовой		И		100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
12		Оборудование 1	Трудовой		О		100%	5 000,00 Р/нед	0,00 Р/ч	2 000,00 Р	Пропорциональн	Стандартный

Была добавлена задержка для оборудования.

Название: **Оборудование 1** Краткое назв.: **О** Макс. ед.: **100%** Предыдущий Следующий

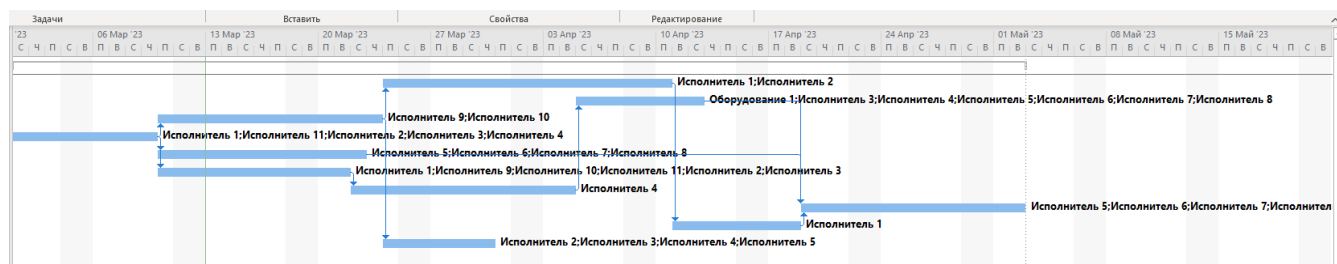
Затраты

Стандартная ставка: **5 000,00 Р/н** На использование: **2 000,00 Р** Баз. календарь: **Стандартный**

Ставка сверхурочных: **0,00 Р/ч** Начисление: **Пропорциональное** Группа: Код:

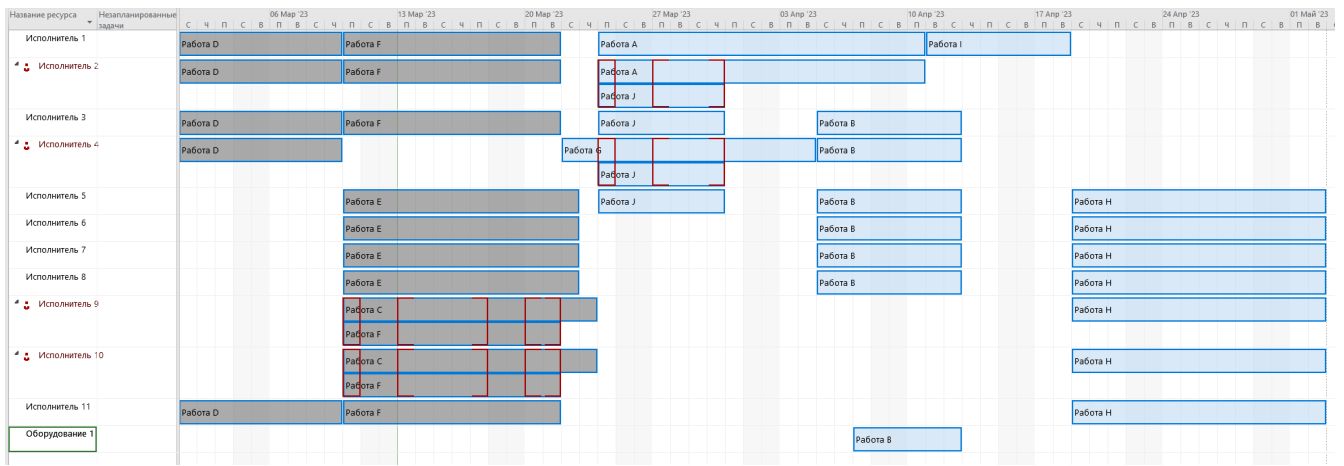
Проект	Ид.	Название задачи	дозатр	равн. задержк	Задержка	планированное нач	планированное оконч
task_0	2	Работа В	32ч	0д	2д	Пт 07.04.23	Ср 12.04.23

Результат проделанных действий:



	1	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предше	Названия ресурсов	Затраты
0			task_0_0	45 дней	Ср 01.03.23	Вт 02.05.23			42 600,00 Р
1			Работа А	12 дней	Пт 24.03.23	Пн 10.04.23	3	Исполнитель	2 880,00 Р
2			Работа В	6 дней	Ср 05.04.23	Ср 12.04.23	7	Оборудовани	10 320,00 Р
3			Работа С	10 дней	Пт 10.03.23	Чт 23.03.23	4	Исполнитель	2 400,00 Р
4			Работа D	7 дней	Ср 01.03.23	Чт 09.03.23		Исполнитель	4 200,00 Р
5			Работа E	9 дней	Пт 10.03.23	Ср 22.03.23	4	Исполнитель	4 320,00 Р
6			Работа F	8 дней	Пт 10.03.23	Вт 21.03.23	4	Исполнитель	5 760,00 Р
7			Работа G	10 дней	Ср 22.03.23	Вт 04.04.23	6	Исполнитель	1 200,00 Р
8			Работа H	10 дней	Ср 19.04.23	Вт 02.05.23	5;2;9	Исполнитель	8 400,00 Р
9			Работа I	6 дней	Вт 11.04.23	Вт 18.04.23	1	Исполнитель	720,00 Р
10			Работа J	5 дней	Пт 24.03.23	Чт 30.03.23	3	Исполнитель	2 400,00 Р

Видно, что исполнители 2, 4, 9 и 10 перегружены и в их расписании есть наложения задач.



2 | Лабораторная работа

2.1 Цель работы


Лабораторная работа № 2 выполняется на основе лабораторной работы № 1 и нацелена на освоение возможностей программы Microsoft Project для работы с ресурсами.

2.2 Содержание проекта

Команда разработчиков из 16 человек занимается созданием карты города на основе собственного модуля отображения. Проект должен быть завершен в течение 6 месяцев. Бюджет проекта: 50 000 рублей.

2.3 Задание 1: Создание списка ресурсов

Был заполнен ресурсный лист в соответствии с таблицей.

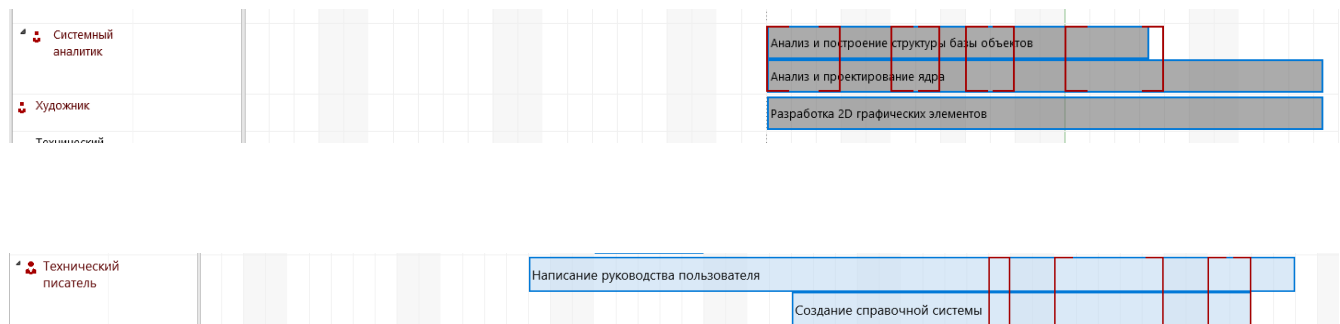
		Название ресурса	Тип	Единицы измерения: материал	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исползн.	Начисление	Базовый календарь
1		Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
2		Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
3		Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
4		Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
5		Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
6		Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
7		Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
8		Технический писатель	Трудовой		Т	Докумен	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
9		Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
11		Мультимедиа-корр	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
12		Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
13		Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
14		Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
15		Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональ	Стандартный
16		Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональ	Стандартный

2.4 Задание 2: Назначение ресурсов задачам

Было установлено соответствие исполнителям задач, добавлены фиксированные затраты.

	1	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочной	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1		Ведущий программист	Трудовой		В	Программ	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
2		Программист#1	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
3		Программист#2	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
4		Программист#3	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
5		Программист#4	Трудовой		П	Программ	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
6		Системный аналитик	Трудовой		С	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
7		Художник-дизайнер	Трудовой		Х	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
8		Технический писатель	Трудовой		Т	Документ	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
9		Web-дизайнер	Трудовой		W	Internet	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		З	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
11		Мультимедиа-корресп	Трудовой		М	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
12		Наборщик данных#1	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
13		Наборщик данных#2	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
14		Наборщик данных#3	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
15		Наборщик данных#4	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
16		Наборщик данных#5	Трудовой		Н	Ввод дан	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональн	Стандартный
17		Дополнительный сервер	Трудовой		Д		100%	2,00 Р/ч	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональн	24 часа

У исполнителей появились перегрузки из-за того, что они заняты на нескольких задачах одновременно. Продемонстрируем это на оптимизаторе ресурсов:



Результаты:

		Режим задачи ▾	Название задачи ▾	Длительность ▾	Начало ▾	Окончание ▾	Пре ▾	Названия ресурсов ▾	Фиксированные затраты
1			Разработка карты города	27,6 нед	Ср 01.03.23	Пт 15.09.23			0,00
2			Начало проекта	0 нед	Ср 01.03.23	Ср 01.03.23			0,00
3			Создание интерфейса	22 нед	Ср 01.03.23	Вт 08.08.23	2		1 000,00
4			Разработка дизайна интерфейса	5 нед	Ср 01.03.23	Ср 05.04.23			0,00
5			Разработка 2D графических элементов	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23		Художник-диз	0,00
6			Разработка 3D графики	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23	5НН	3D аниматор	0,00
7			Создание заставки	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	6	3D аниматор	0,00
8			Программирование интерфейса	3 нед	Ср 19.07.23	Вт 08.08.23	4;13	Программист# Программист#	0,00
9			Построение базы объектов	17 нед	Ср 01.03.23	Вт 04.07.23		Дополнительный сервер	1 000,00
10			Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 15.03.23		Системный аналитик	0,00
11			Программирование средств обработки базы	3 нед	Чт 16.03.23	Ср 05.04.23	10		0,00
12			Наполнение базы объектов	12 нед	Чт 06.04.23	Вт 04.07.23	11	Наборщик данных#1	0,00
13			Создание ядра GIS	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23			1 000,00
14			Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23		Системный аналитик	0,00

		Режим задачи ▼	Название задачи ▼	Длительность ▼	Начало ▼	Окончание ▼	Предшественники ▼	Названия ресурсов ▼	
13			4 Создание ядра GIS	19 нед	Ср 01.03.23	Вт 18.07.23			
14			Анализ и проектирование ядра	3 нед	Ср 01.03.23	Ср 22.03.23		Ведущий программист Системный	
15			Создание модели ядра	5 нед	Чт 23.03.23	Ср 26.04.23	14	Программист#1; Ведущий	
16			Тестирование модели ядра	1 нед	Чт 27.04.23	Чт 04.05.23	15	Программист#1	
17			Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 05.05.23	Вт 18.07.23	16	Программист#1; Программист#2; Ведущий	
18			Создание мультимедиа – наполнения	6 нед	Чт 06.04.23	Пн 22.05.23	4	Мультимедиа-корре	
19			Создание справочной системы	3 нед	Ср 09.08.23	Вт 29.08.23	8	Технический писатель	
20			4 Создание руководства пользователя	3,4 нед	Ср 26.07.23	Чт 17.08.23	8ОН-10 дней		
21			Разработка дизайна руководства	1 нед	Ср 26.07.23	Вт 01.08.23		Художник-дизайнер	
22			Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 28.07.23	Чт 17.08.23	21НН+2 дней	Технический писатель	
23			4 Создание web – сайта и поддержка	4,2 нед	Пт 28.07.23	Пт 25.08.23			
24			Разработка структуры сайта	1 день	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	22НН	Web-дизайнер	

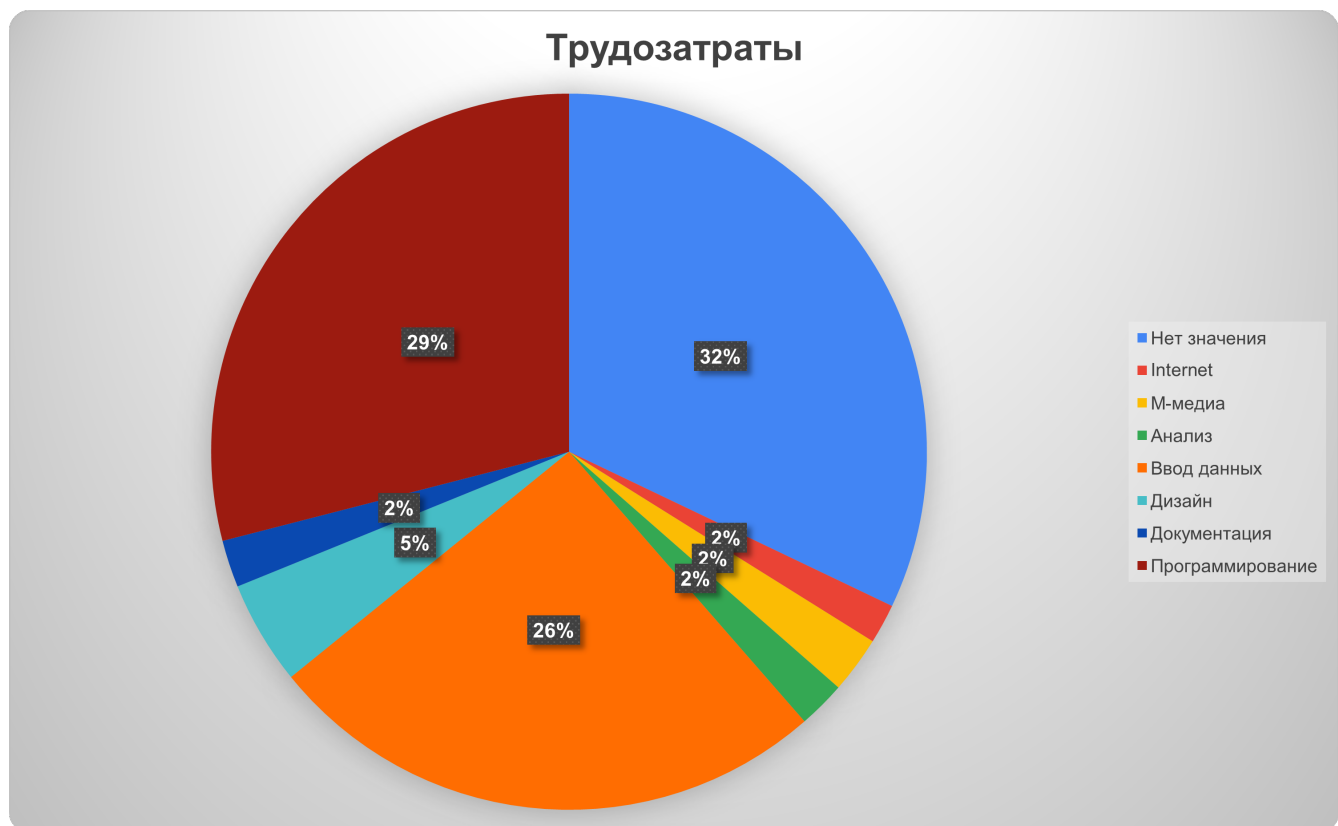
23			4 Создание web – сайта и поддержка	4,2 нед	Пт 28.07.23	Пт 25.08.23			
24			Разработка структуры сайта	1 день	Пт 28.07.23	Пт 28.07.23	22НН	Web-дизайнер	
25			Разработка дизайна сайта	1 нед	Пн 31.07.23	Пт 04.08.23	24	Web-дизайнер; 3D аниматор;Художник	
26			Наполнение сайта	3 нед	Пн 07.08.23	Пт 25.08.23	25	Web-дизайнер	
27			Тестирование сайта	4 нед	Пн 21.08.23	Пт 15.09.23	23ОН-1 нед	Ведущий программист	
28			Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 15.09.23	Пт 15.09.23	27		

2.5 Задание 3: Анализ затрат по группам ресурсов

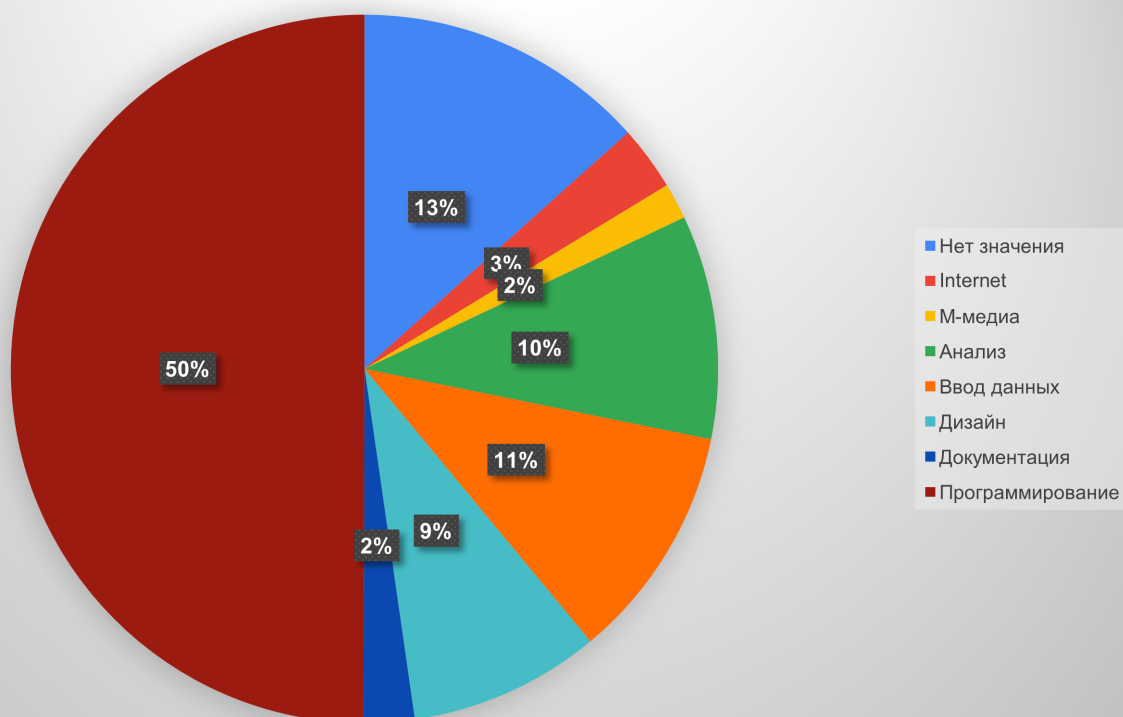
Было просмотрено использование ресурсов, данные сгруппированы по группам.

Название ресурса ▼	Трудозатраты ▼	Группа ▼	Затраты ▼
▷ Группа: Нет значения	3 009 ч		6 018,00 ₽
▷ Группа: Internet	168 ч	Internet	1 326,00 ₽
▷ Группа: М-медиа	240 ч	М-медиа	740,00 ₽
▷ Группа: Анализ	200 ч	Анализ	4 600,00 ₽
▷ Группа: Ввод данных	2 400 ч	Ввод данных	4 850,00 ₽
▷ Группа: Дизайн	440 ч	Дизайн	3 940,00 ₽
▷ Группа: Документация	200 ч	Документация	1 040,00 ₽
▷ Группа: Программирование	2 720 ч	Программирование	22 480,00 ₽

Вручную было построено два графика:



Затраты



Выводы

Происходит перегруженность сотрудников, следует решить эту задачу.

Наборщики данных, выполняя 26 % работы, получают к оплате 11 % бюджета. Аналитик при всего 2 % трудозатрат требует 10 % от всего бюджета. Программисты, выполняя 29 % работ, требует 50 % бюджета. Требуется оптимизация ресурсов.

3 | Выводы

В рамках лабораторной работы были определены ресурсы, используемые в проекте. Ресурсы проставлены в соответствии задачам, которые должны их использовать. Ресурсами в данном проекте считаются люди, работающие над проектом, а также дополнительный сервер.

В результате затраты равны 47994 рублей, длительность – 27.6 недель.

Было выявлено, что системный аналитик и художник-дизайнер выполняют несколько задач одновременно: система предупреждает о перегрузке используемых ресурсов. Ввиду этого требуется оптимизация ресурсов.