



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 и системы управления»

---

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

---

## ОТЧЕТ

по лабораторным работам № 1–5  
по курсу «Экономика программной инженерии»  
на тему: «Планирование программного проекта в Microsoft Project»

Студент ИУ7-83Б  
(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Марченко В.  
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Барышникова М. Ю.  
(И. О. Фамилия)

2024 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Лабораторная работа № 1</b>	<b>3</b>
1.1	Цель и задачи . . . . .	3
1.2	Тренировочное задание (вариант № 1) . . . . .	3
1.3	Основное задание . . . . .	3
1.3.1	Задание № 1 . . . . .	4
1.3.2	Задание № 2 . . . . .	4
1.3.3	Задание № 3 . . . . .	6
1.3.4	Задание № 4 . . . . .	7
1.4	Вывод . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Лабораторная работа № 2</b>	<b>8</b>
2.1	Цель и задачи . . . . .	8
2.2	Тренировочное задание (вариант № 1) . . . . .	8
2.3	Основное задание . . . . .	10
2.3.1	Задание № 1 . . . . .	10
2.3.2	Задание № 2 . . . . .	10
2.3.3	Задание № 3 . . . . .	13
2.4	Вывод . . . . .	15
<b>3</b>	<b>Лабораторная работа № 3</b>	<b>16</b>
3.1	Цель и задачи . . . . .	16
3.2	Основное задание . . . . .	16
3.2.1	Задание № 1 . . . . .	16
3.2.2	Задание № 2 . . . . .	18
3.2.3	Задание № 3 . . . . .	21
3.3	Вывод . . . . .	23

# 1 Лабораторная работа № 1

## 1.1 Цель и задачи

Тема: планирование программного проекта в Microsoft Project — настройка рабочей среды и создание нового проекта.

Цель: освоить возможности программы Microsoft Project для планирования проекта по разработке программного обеспечения.

Задачи: выполнить тренировочное задание для варианта № 1 и основное задание на лабораторную работу.

## 1.2 Тренировочное задание (вариант № 1)

В ходе выполнения тренировочного задания было осуществлено планирование проекта с учетом определенных связей между задачами. Сначала была настроена рабочая среда проекта. Единица измерения длительности выполнения задач — дни, 8-часовой рабочий день с 9:00 до 18:00, 5 рабочих дней в неделю, 40 часов в неделю. Были учтены праздничные дни — 8 Марта, День Победы и День международной солидарности трудящихся. Дата начала проекта — 1 марта 2024 г., дата окончания — 8 мая 2024 г. На рисунке 1.1 показана диаграмма Ганта с включенной суммарной задачей.

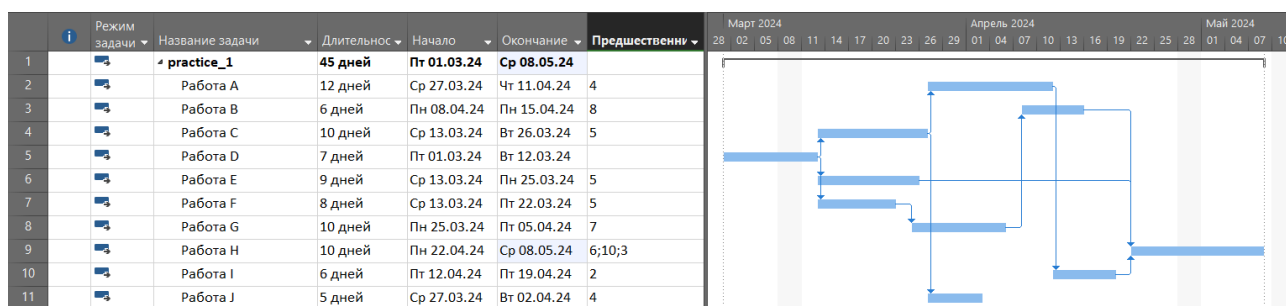


Рисунок 1.1 – Диаграмма Ганта для тренировочного задания № 1

По умолчанию при планировании проекта Microsoft Project использует фиксированный объем ресурсов в качестве типа задач.

## 1.3 Основное задание

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

### 1.3.1 Задание № 1

В ходе выполнения первого задания была осуществлена настройка рабочей среды проекта с помощью раздела «Расписание» окна «Параметры Project». На рисунке 1.2 показаны параметры планирования.

Единица измерения длительности выполнения задач — недели, 8-часовой рабочий день с 9:00 до 18:00, 5 рабочих дней в неделю, 40 часов в неделю. Дата начала проекта — 1 марта 2024 г.

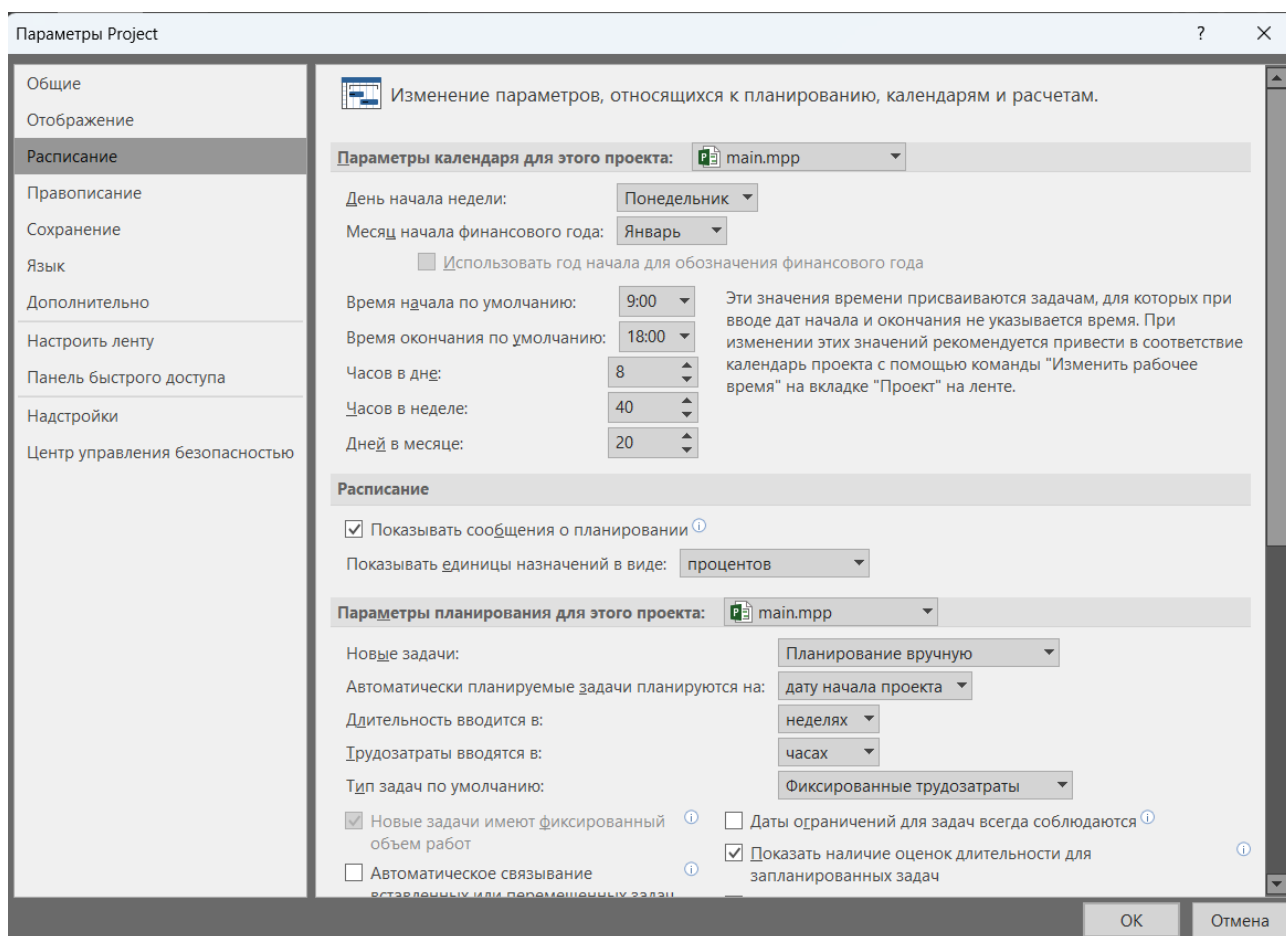


Рисунок 1.2 – Параметры планирования для основного задания

Учтены праздничные дни в календаре вплоть до августа 2024 г. На экран выведена суммарная задачу проекта и заполнена вкладка «Заметки» информацией об основных параметрах проекта.

### 1.3.2 Задание № 2

В ходе выполнения второго задания был создан список задач. На рисунках 1.3–1.4 показан список задач.

	i	Режи задач	Название задачи	Длительнос	Начало	Окончание	Предшественни	Названия ресурсов
0			lab_01	12 нед	Пт 01.03.24	Пт 31.05.24		
1			Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
2			Создание интерфейса	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
3			Разработка дизайна интерфейса	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
4			Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
5			Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24		
6			Создание заставки	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
7			Программирование интерфейса	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
8			Построение базы объектов	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
9			Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24		
10			Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
11			Наполнение базы объектов	12 нед	Пт 01.03.24	Пт 31.05.24		
12			Создание ядра GIS	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
13			Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
14			Создание модели ядра	5 нед	Пт 01.03.24	Пт 05.04.24		
15			Тестирование модели ядра	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24		
16			Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 01.03.24	Пт 17.05.24		
17			Создание	6 нед	Пт 01.03.24	Пт 12.04.24		

Рисунок 1.3 – Список задач — часть 1

17			Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Пт 01.03.24	Пт 12.04.24		
18			Создание справочной системы	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24		
19			Создание руководства пользователя	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
20			Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24		
21			Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
22			Создание web-сайта и поддержка	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
23			Разработка структуры сайта	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		
24			Разработка дизайна сайта	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24		
25			Наполнение сайта	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24		
26			Тестирование сайта	4 нед	Пт 01.03.24	Пт 29.03.24		
27			Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24		

Рисунок 1.4 – Список задач — часть 2

Задачи 1 и 27 являются задачами вехами, поэтому они имеют нулевую продолжительность. Задачи 2, 3, 8, 12, 19 и 22 в задании № 3 будут преобразованы в фазы проекта, поэтому их длительность условная.

### 1.3.3 Задание № 3

В ходе выполнения третьего задания список задач был структурирован с помощью кнопки «Понизить уровень задачи» на вкладке «Задача». На рисунках 1.5–1.6 показан структурированный список задач.

	Регион	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники	Названия ресурсов	Добавить новый столбец
0		lab_01	12 нед	Пт 01.03.24	Пт 31.05.24			
1		Начало проекта	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			
2		Создание интерфейса	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
3		Разработка дизайна интерфейса	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
4		Разработка 2D графических элементов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
5		Разработка 3D графических элементов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24			
6		Создание заставки	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
7		Программирование интерфейса	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
8		Построение базы объектов	12 нед	Пт 01.03.24	Пт 31.05.24			
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24			
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
11		Наполнение базы объектов	12 нед	Пт 01.03.24	Пт 31.05.24			
12		Создание ядра GIS	10 нед	Пт 01.03.24	Пт 17.05.24			
13		Анализ и проектирование ядра	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
14		Создание модели ядра	5 нед	Пт 01.03.24	Пт 05.04.24			
15		Тестирование модели ядра	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24			
16		Создание рабочей версии ядра	10 нед	Пт 01.03.24	Пт 17.05.24			
17		Создание	6 нед	Пт 01.03.24	Пт 12.04.24			

Рисунок 1.5 – Структурированный список задач — часть 1

17		Создание мультимедиа-наполнения	6 нед	Пт 01.03.24	Пт 12.04.24			
18		Создание справочной системы	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24			
19		Создание руководства пользователя	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
20		Разработка дизайна руководства	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24			
21		Написание руководства пользователя	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
22		Создание web-сайта и поддержка	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
23		Разработка структуры сайта	1 день	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			
24		Разработка дизайна сайта	1 нед	Пт 01.03.24	Чт 07.03.24			
25		Наполнение сайта	3 нед	Пт 01.03.24	Пт 22.03.24			
26		Тестирование сайта	4 нед	Пт 01.03.24	Пт 29.03.24			
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 нед	Пт 01.03.24	Пт 01.03.24			

Рисунок 1.6 – Структурированный список задач — часть 2

### 1.3.4 Задание № 4

В ходе выполнения четвертого задания были установлены связи разных типов между задачами. На рисунках 1.7–1.8 показан результат выполнения основного задания — план проекта по разработке программного обеспечения.

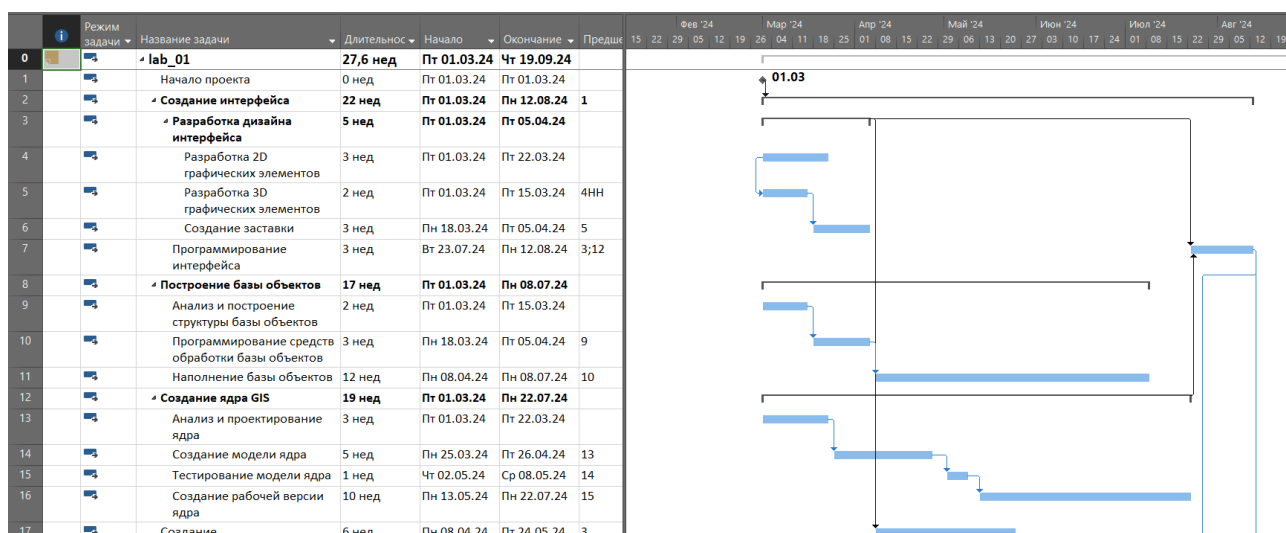


Рисунок 1.7 – План проекта по разработке программного обеспечения — часть 1

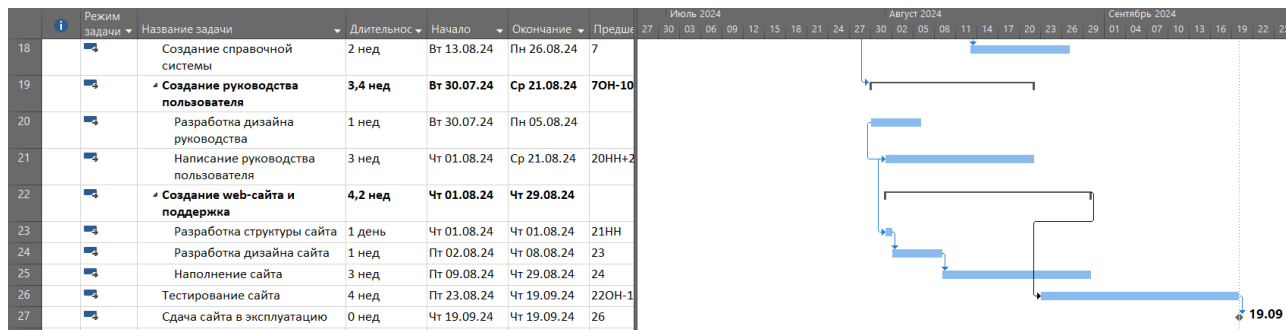


Рисунок 1.8 – План проекта по разработке программного обеспечения — часть 2

## 1.4 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы № 1 была достигнута поставленная цель — освоены возможности программы Microsoft Project для планирования проекта по разработке программного обеспечения. Для закрепления полученных навыков были выполнены тренировочное и основное задания.

По ТЗ проект должен был выполняться за 6 месяцев, но при планировании стало известна дата предполагаемого окончания разработки — 19 сентября 2024 г. Превышение срока на 19 дней при начальных параметрах планирования.

## 2 Лабораторная работа № 2

### 2.1 Цель и задачи

Тема: определение ресурсов и затрат для проекта.

Цель: освоить возможности программы Microsoft Project для определения ресурсов и затрат для проекта.

Задачи: выполнить тренировочное задание для варианта № 1 и основное задание на лабораторную работу.

### 2.2 Тренировочное задание (вариант № 1)

В ходе выполнения тренировочного задания временной план проекта, подготовленный на предыдущем этапе, был дополнен информацией о ресурсах и определена стоимость проекта. На рисунке 2.1 показан заполненный ресурсный лист. Так как по условию квалификация рабочих одинаковая, можно добавить один трудовой ресурс и назначить ему 1100% макс. единиц.

И	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
	Рабочий	Трудовой		P		1 100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорционал	Стандартный

Рисунок 2.1 – Ресурсный лист для тренировочного задания

На рисунке 2.2 показана диаграмма Ганта вместе с назначенными ресурсами.

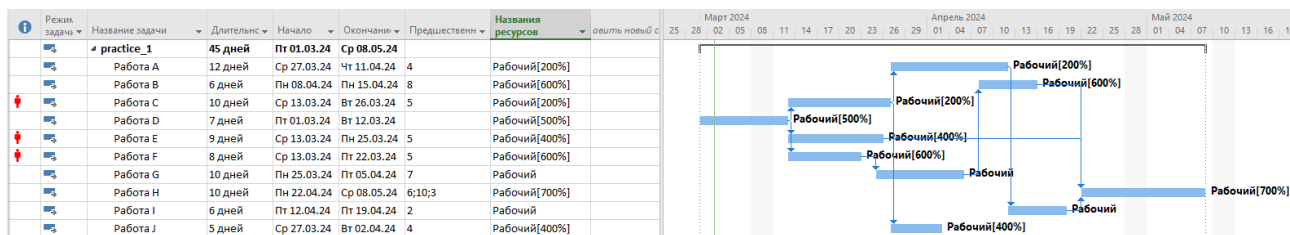


Рисунок 2.2 – Диаграмма Ганта для тренировочного задания

На диаграмме можно увидеть, что возникла перегрузка ресурсов. Для одновременного выполнения работ С, Е и F необходимо 12 рабочих, однако доступно лишь 11.

На рисунке 2.3 показан дополненный ресурсный лист — добавлен ресурс «Аренда оборудования». Так как данный ресурс не покупается, а берется в



аренду, удобнее назначить ему тип «Трудовой». Также для данного ресурса были добавлены затраты на использование — 2 000 руб на установку и наладку арендованного оборудования. Календарь — 24 часа.

	Название ресурса	Тип	материал	названи	Группа	единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	использ.	Начисление	календарь
1	Рабочий	Трудовой		Р		1 100%	120,00 Р/день	0,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2	Аренда оборудования	Трудовой		А		100%	5 000,00 Р/нед	0,00 Р/ч	2 000,00 Р	По окончании	24 часа

Рисунок 2.3 – Дополненный ресурсный лист для тренировочного задания

На рисунке 2.4 показано, что аренда оборудования начинается с 3-го дня выполнения задачи В.

Название: <input type="text" value="Работа В"/>		Длительн.: <input type="text" value="11 дней"/>	<input type="checkbox"/> Фикс. объем работ	<input type="checkbox"/> Планирование вручную	<input type="button" value="Предыдущий"/>		
Начало: <input type="text" value="Пт 05.04.24"/>	Окончание: <input type="text" value="Пн 15.04.24"/>	Тип: <input type="text" value="Фикс. объем ресурсов"/>	% завер				
Ид.	Название ресурса	Трудозатраты	З/П	равн. задерж	Задержка	планированное нач	нированное оконч
1	Рабочий	288ч		0д	0д	Пн 08.04.24	Пн 15.04.24
2	Аренда оборудования	48ч		0д	3д	Сб 06.04.24	Пн 08.04.24

Рисунок 2.4 – Форма ресурсов для тренировочного задания

Суммарные затраты — 44 600 руб. На рисунке 2.5 показаны суммарные затраты.

	Название задачи	Фиксированн затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклоне	Фактически	Оставшиеся	25
1	practice_1	0,00 Р	пропорциональное	44 600,00 Р	0,00 Р	44 600,00 Р	0,00 Р	44 600,00 Р	
2	Работа А	0,00 Р	пропорциональное	2 880,00 Р	0,00 Р	2 880,00 Р	0,00 Р	2 880,00 Р	
3	Работа В	0,00 Р	пропорциональное	12 320,00 Р	0,00 Р	12 320,00 Р	0,00 Р	12 320,00 Р	
4	Работа С	0,00 Р	пропорциональное	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	
5	Работа D	0,00 Р	пропорциональное	4 200,00 Р	0,00 Р	4 200,00 Р	0,00 Р	4 200,00 Р	
6	Работа E	0,00 Р	пропорциональное	4 320,00 Р	0,00 Р	4 320,00 Р	0,00 Р	4 320,00 Р	
7	Работа F	0,00 Р	пропорциональное	5 760,00 Р	0,00 Р	5 760,00 Р	0,00 Р	5 760,00 Р	
8	Работа G	0,00 Р	пропорциональное	1 200,00 Р	0,00 Р	1 200,00 Р	0,00 Р	1 200,00 Р	
9	Работа H	0,00 Р	пропорциональное	8 400,00 Р	0,00 Р	8 400,00 Р	0,00 Р	8 400,00 Р	
10	Работа I	0,00 Р	пропорциональное	720,00 Р	0,00 Р	720,00 Р	0,00 Р	720,00 Р	
11	Работа J	0,00 Р	пропорциональное	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	0,00 Р	2 400,00 Р	

Назначение ресурсов

Задача: Работа В

☐ Параметры списка ресурсов

Ресурсы из проекта 'practice.mpp'

Название ресурса	З/П	Единиц	Затраты
✓ Аренда оборудования		100%	8 000,00 Р
✓ Рабочий		600%	4 320,00 Р

Назначить

Удалить

Рисунок 2.5 – Суммарные затраты для тренировочного задания

В результате выполнения тренировочного задания временной план проекта был дополнен информацией о ресурсах. Обнаружена перегрузка ресурсов,

а также вычислен бюджет проекта.

## 2.3 Основное задание

### 2.3.1 Задание № 1

В ходе выполнения первого задания был заполнен ресурсный лист. На рисунке 2.6 показан ресурсный лист.

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь
1		Ведущий программист	Трудовой		ВП	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2		Программист #1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3		Программист #2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
4		Программист #3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
5		Программист #4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
6		Системный аналитик	Трудовой		СА	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
7		Художник-дизайнер	Трудовой		ХД	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
8		Технический писатель	Трудовой		ТП	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
9		Веб-дизайнер	Трудовой		ВД	Интернет	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		А	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
11		Мультимедиа-корресп.	Трудовой		МК	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
12		Наборщик данных #1	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
13		Наборщик данных #2	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
14		Наборщик данных #3	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
15		Наборщик данных #4	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
16		Наборщик данных #5	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 2.6 – Ресурсный лист для основного задания

### 2.3.2 Задание № 2

В ходе выполнения второго задания ресурсы были назначены задачам. На рисунках 3.5–3.6 показана диаграмма Ганта.

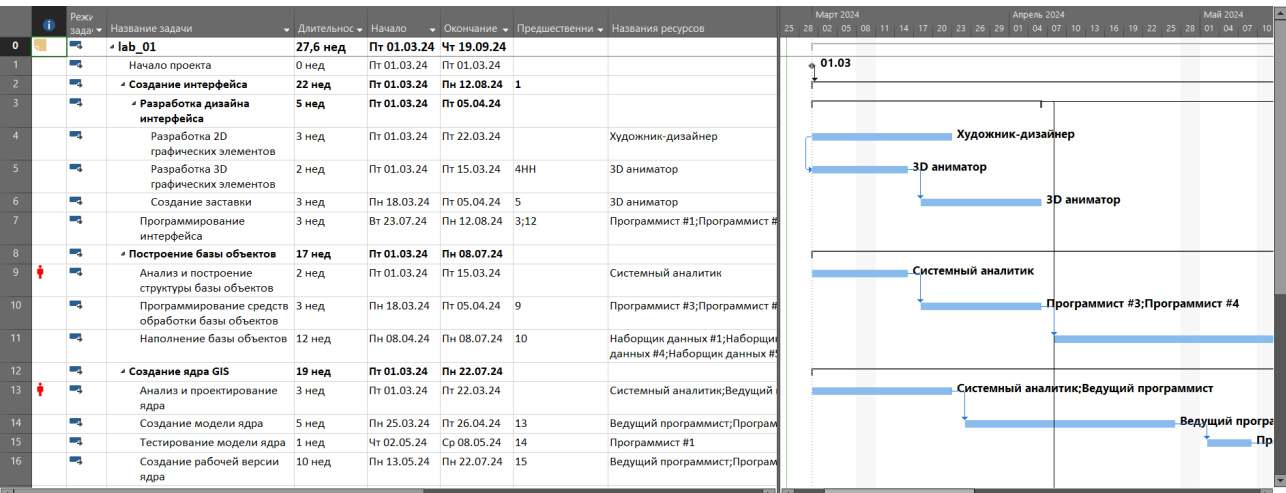


Рисунок 2.7 – Диаграмма Ганта для основного задания — часть 1

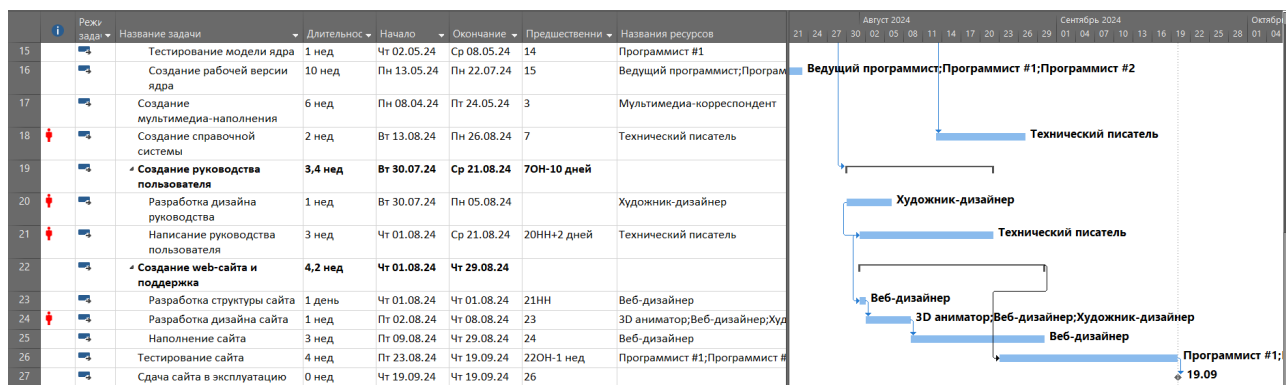


Рисунок 2.8 – Диаграмма Ганта для основного задания — часть 2

На рисунке 3.7 показан ресурсный лист, на котором можно увидеть, что возникли перегрузки ресурсов.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой		ВП	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист #1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист #2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист #3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист #4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой		СА	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой		ХД	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой		ТП	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
9	Веб-дизайнер	Трудовой		ВД	Интернет	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой		А	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
11	Мультимедиа-корресп.	Трудовой		МК	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
12	Наборщик данных #1	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 2.9 – Ресурсный лист с перегрузками для основного задания

Системный аналитик работает одновременно над двумя задачами — анализ и построение структуры базы объектов, а также анализ и проектирование ядра GIS.

Технический писатель занимается одновременно созданием справочной системы и написание руководства для пользователя.

Художник-дизайнер одновременно работает над разработкой дизайна сайта и разработкой дизайна руководства.

На рисунке 3.8 показаны дополнительные фиксированные затраты.

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты
0	lab_01	0,00 ₽	Пропорциональное	43 436,00 ₽
1	Начало проекта	0,00 ₽	Пропорциональное	0,00 ₽
2	Создание интерфейса	1 000,00 ₽	Пропорциональное	5 550,00 ₽
3	Разработка дизайна	0,00 ₽	Пропорциональное	2 770,00 ₽
4	Разработка 2D графических	0,00 ₽	Пропорциональное	1 030,00 ₽
5	Разработка 3D графических	0,00 ₽	Пропорциональное	710,00 ₽
6	Создание застав	0,00 ₽	Пропорциональное	1 030,00 ₽
7	Программирование интерфейса	0,00 ₽	Пропорциональное	1 780,00 ₽
8	Построение базы об	1 000,00 ₽	Пропорциональное	10 890,00 ₽
9	Анализ и построение	0,00 ₽	Пропорциональное	1 900,00 ₽
10	Программирование средств	0,00 ₽	Пропорциональное	1 780,00 ₽
11	Наполнение базы объектов	0,00 ₽	Пропорциональное	4 850,00 ₽
12	Создание ядра GIS	1 000,00 ₽	Пропорциональное	18 680,00 ₽

Рисунок 2.10 – Фиксированные затраты для основного задания

На рисунке 3.9 показан дополненный ресурсный лист с арендой сервера.

12	Наборщик данных #1	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
17	Аренда сервера	Трудовой	АС		100%	2,00 ₽/ч	2,00 ₽/ч	0,00 ₽	Пропорциональное	24 часа

Рисунок 2.11 – Дополненный ресурсный лист для основного задания

Так как это аренда оборудования, удобнее обозначить данный ресурс как трудовой и назначить календарь 24 часа.

На рисунке 3.10 показана задача, для которой добавлена аренда сервера.

	интерфейса					Ресурсы из проекта 'task_02.mpp'		
	Построение базы объектов	17 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.07.24		Название ресурса	Единицы	Затраты
	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24		Аренда сервера	100%	6 210,00 ₽
	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пн 18.03.24	Пт 05.04.24		3D аниматор		
						Веб-дизайнер		

Рисунок 2.12 – Аренда сервера

Стоимость аренды — 6 210 руб.

На рисунке 2.13 показаны общие затраты.

Пт 01.03.24 Добавьте задачи

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты	Базовые	Отклонение
0	lab_01	0,00 ₽	Пропорциональное	48 286,00 ₽	0,00 ₽	48 286,00 ₽
1	Начало проекта	0,00 ₽	Пропорциональное	0,00 ₽	0,00 ₽	0,00 ₽
2	Создание интерфейса	1 000,00 ₽	Пропорциональное	5 550,00 ₽	0,00 ₽	5 550,00 ₽

Рисунок 2.13 – Общие затраты

### 2.3.3 Задание № 3

В ходе выполнения третьего задания была получена информация о ресурсах в графическом виде. На рисунке 3.11 показан результат структуризации ресурсов по группам.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
6	Группа: Анализ				Анализ	100%			300,00 ₽	Пропорциональное	
	Системный аналитик	Трудовой		СА	Анализ	100%	20,00 ₽/ч	30,00 ₽/ч	300,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
17	Группа: Аренда				Аренда	100%			0,00 ₽	Пропорциональное	
	Аренда сервера	Трудовой		АС	Аренда	100%	2,00 ₽/ч	2,00 ₽/ч	0,00 ₽	Пропорциональное	24 часа
	Группа: Ввод данных				Ввод данных	500%			50,00 ₽		
12	Наборщик данных #1	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
	Группа: Дизайн				Дизайн	200%			140,00 ₽		
7	Художник-дизайнер	Трудовой		ХД	Дизайн	100%	8,00 ₽/ч	12,00 ₽/ч	70,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой		А	Дизайн	100%	8,00 ₽/ч	12,00 ₽/ч	70,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
	Группа: Документация				Документация	100%			20,00 ₽	Пропорциональное	
8	Технический писатель	Трудовой		ТП	Документация	100%	5,00 ₽/ч	7,00 ₽/ч	20,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
	Группа: Интернет				Интернет	100%			50,00 ₽	Пропорциональное	
9	Веб-дизайнер	Трудовой		ВД	Интернет	100%	7,00 ₽/ч	10,00 ₽/ч	50,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
	Группа: М-медиа				М-медиа	100%			20,00 ₽	Пропорциональное	
11	Мультимедиа-корректор	Трудовой		МК	М-медиа	100%	3,00 ₽/ч	5,00 ₽/ч	20,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
	Группа: Программирование				Программирование	500%			300,00 ₽		
1	Ведущий программы	Трудовой		ВП	Программирование	100%	10,00 ₽/ч	15,00 ₽/ч	100,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист #1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 ₽/ч	10,00 ₽/ч	50,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист #2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 ₽/ч	10,00 ₽/ч	50,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист #3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 ₽/ч	10,00 ₽/ч	50,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист #4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 ₽/ч	10,00 ₽/ч	50,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 2.14 – Структуризация ресурсов по группам

На рисунке 3.12 показана информация о затратах по ресурсным группам в графическом виде, а на рисунке 3.13 показана информация о трудозатратах по ресурсным группам в графическом виде.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ

Распределение затрат между различными типами ресурсов.

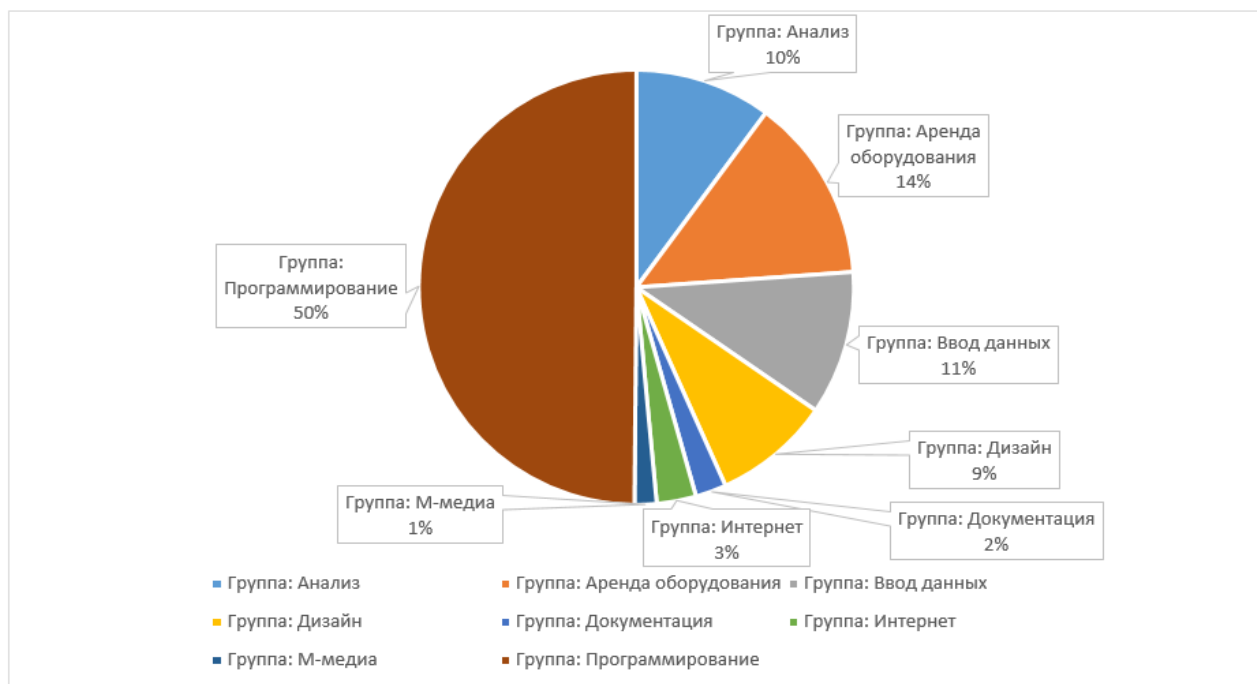


Рисунок 2.15 – Информация о затратах по ресурсным группам в графическом виде

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ

Распределение трудозатрат между различными типами ресурсов.

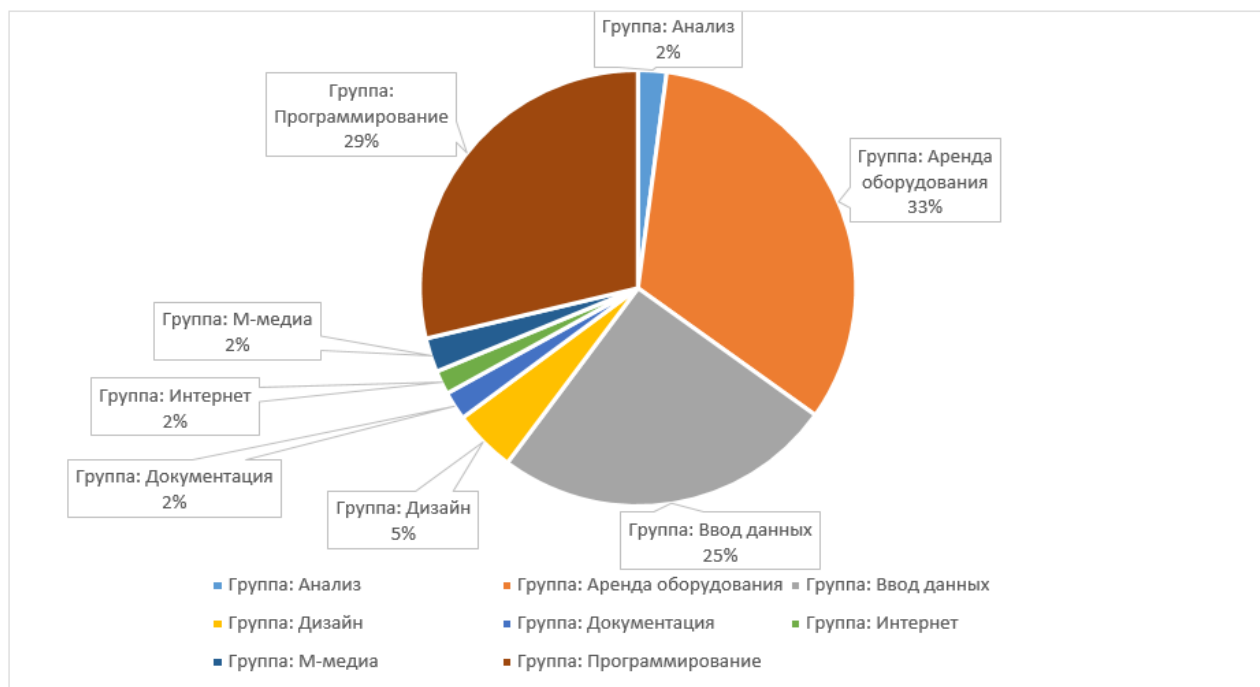


Рисунок 2.16 – Информация о трудозатратах по ресурсным группам в графическом виде

Исходя из двух круговых диаграмм можно сделать следующие выводы:

- 1) наибольшее количество финансовых вложений требует программирование, притом что оно составляет лишь 29% от общих трудозатрат;
- 2) наибольшие трудозатраты приходятся на аренду оборудования;
- 3) ввод данных требует лишь 11% бюджета при 25% трудозатрат;
- 4) на анализ приходится 2% трудозатрат и аж 10% бюджета.

## **2.4 Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы № 2 была достигнута поставленная цель — освоены возможности программы Microsoft Project для определения ресурсов и затрат для проекта. Для закрепления полученных навыков были выполнены тренировочное и основное задания.

Суммарные затраты — 48 286 руб. Итог — затраты удовлетворяют бюджету (50 000 руб).

## 3 Лабораторная работа № 3

### 3.1 Цель и задачи

Тема: оптимизация параметров проекта, выравнивание загрузки ресурсов, учет периодических задач и минимизация критического пути.

Цель: получить навыки использования программы Microsoft Project для оптимизации временных и финансовых показателей проекта.

Задача: выполнить задание на лабораторную работу.

### 3.2 Основное задание

#### 3.2.1 Задание № 1

В ходе выполнения первого задания была ликвидирована перегрузка ресурсов в проекте. На рисунках 3.1–3.2 показаны диаграммы Ганта до использования выравнивания, а на рисунках 3.3–3.4 — после.

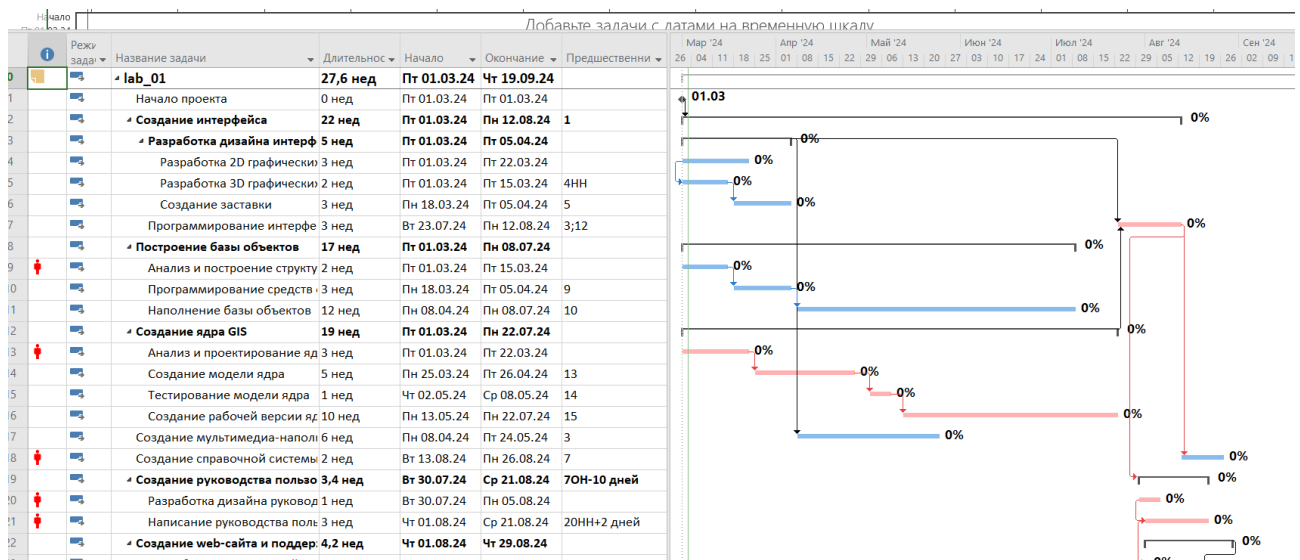


Рисунок 3.1 – Диаграмма Ганта с длительностью задач до выравнивания



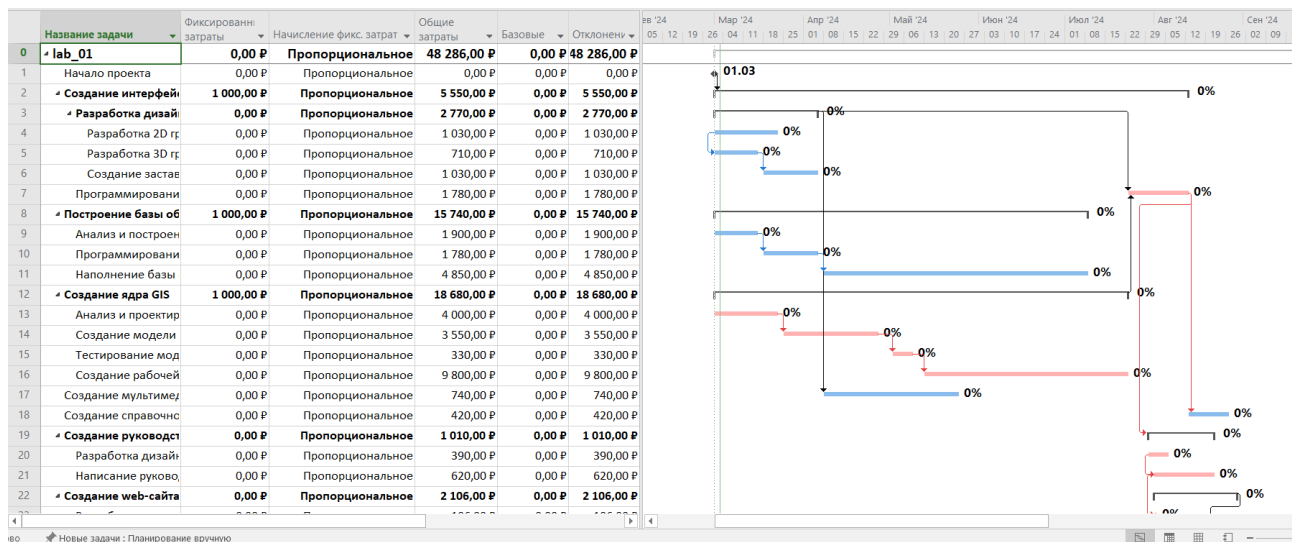


Рисунок 3.2 – Диаграмма Ганта с затратами до выравнивания

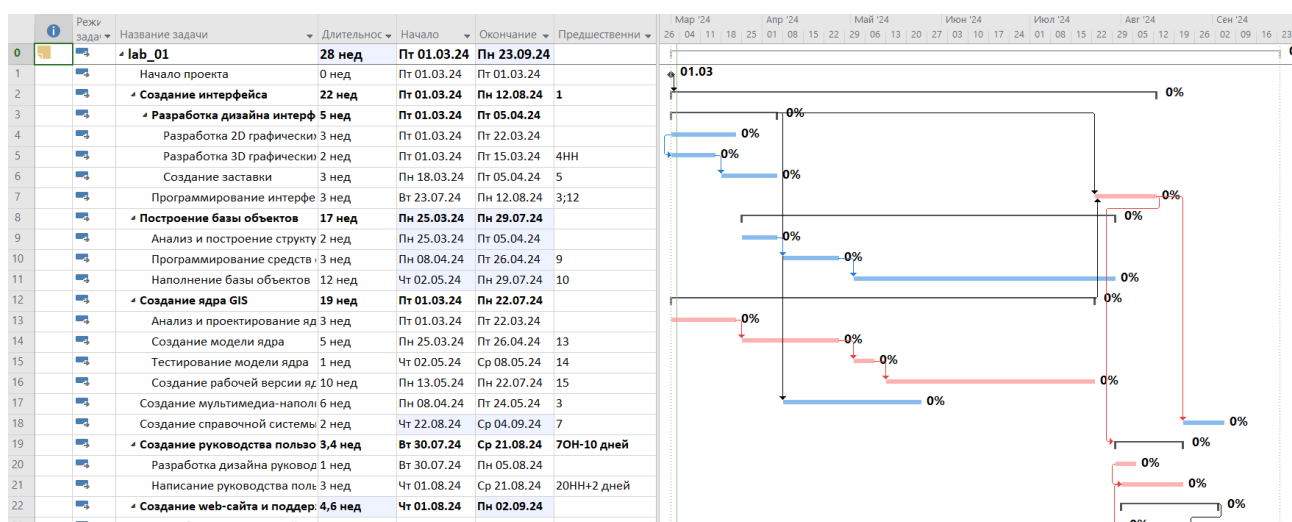


Рисунок 3.3 – Диаграмма Ганта с длительностью задач после выравнивания

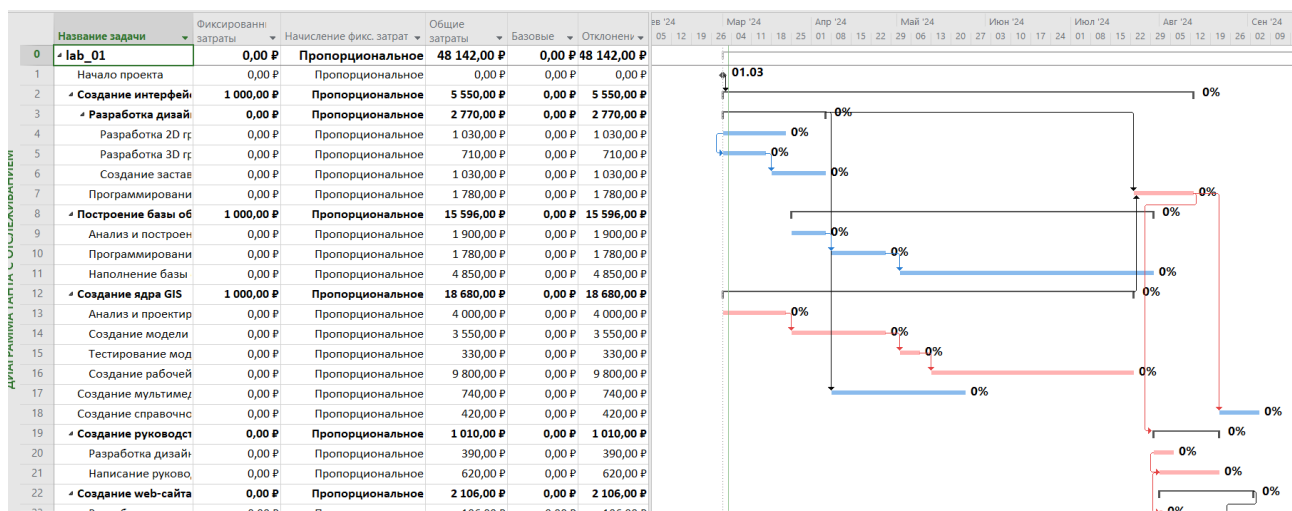


Рисунок 3.4 – Диаграмма Ганта с затратами после выравнивания

После выравнивания срок завершения работы над проектом увеличился на 4 дня, а бюджет уменьшился на 144 руб.

Дата завершения увеличилась, так как увеличилось время на разработку и поддержку веб-сайта. Также сдвинулись сроки работы над построением базы объектов и созданием справочной системы. Построение базы объектов теперь занимает на 4 дня меньше. Вследствие этого бюджет уменьшился, так как времена аренды сервера для построения базы объектов тоже уменьшилось.

### 3.2.2 Задание № 2

В ходе выполнения второго задания ресурсы были назначены задачам. На рисунках 3.5–3.6 показана диаграмма Ганта.

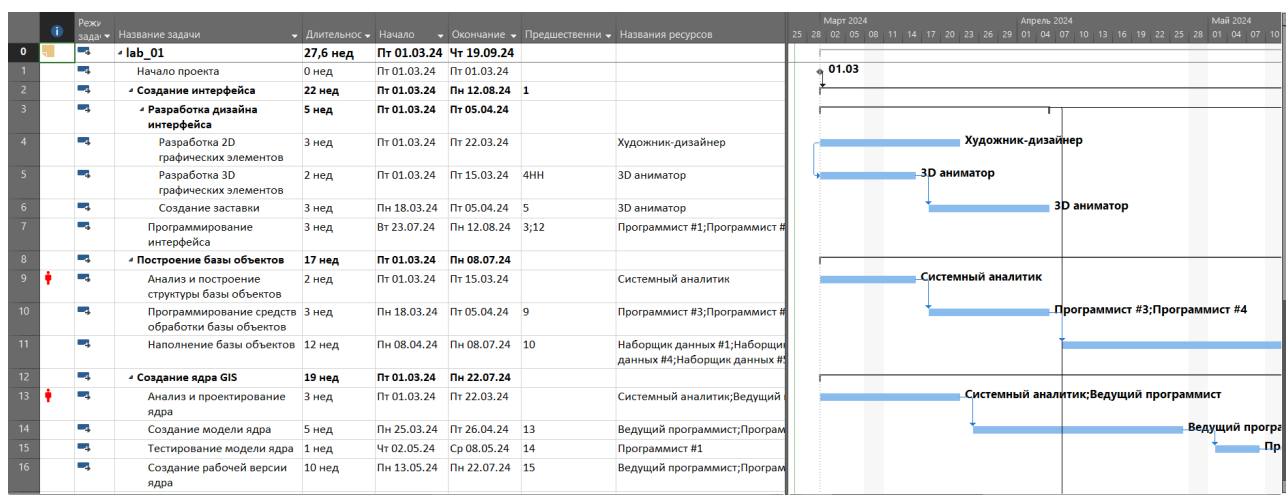


Рисунок 3.5 – Диаграмма Ганта для основного задания — часть 1

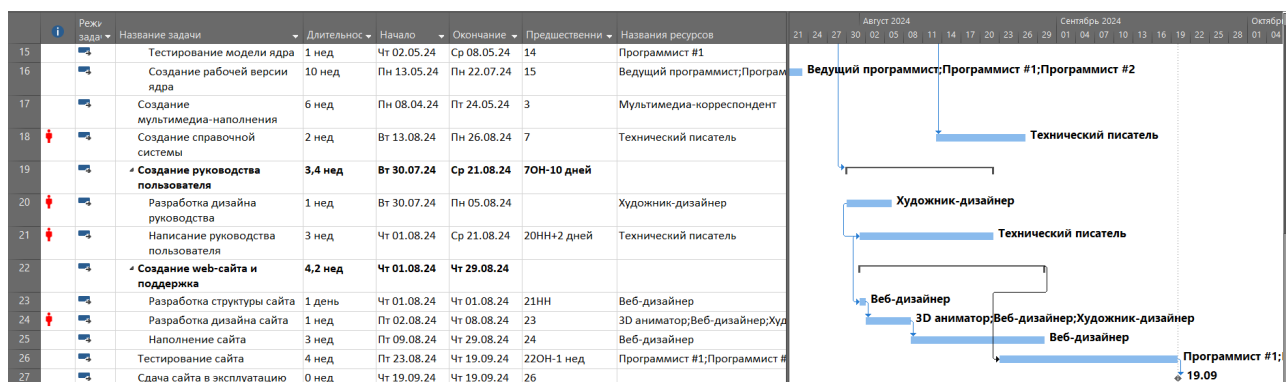


Рисунок 3.6 – Диаграмма Ганта для основного задания — часть 2

На рисунке 3.7 показан ресурсный лист, на котором можно увидеть, что возникли перегрузки ресурсов.

	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочной	Затраты на исполн.	Начисление	Базовый календарь
1	Ведущий программист	Трудовой		ВП	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2	Программист #1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3	Программист #2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист #3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
5	Программист #4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
6	Системный аналитик	Трудовой		СА	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
7	Художник-дизайнер	Трудовой		ХД	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
8	Технический писатель	Трудовой		ТП	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
9	Веб-дизайнер	Трудовой		ВД	Интернет	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
10	3D аниматор	Трудовой		А	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
11	Мультимедиа-корресп.	Трудовой		МК	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
12	Наборщик данных #1	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 3.7 – Ресурсный лист с перегрузками для основного задания

Системный аналитик работает одновременно над двумя задачами — анализ и построение структуры базы объектов, а также анализ и проектирование ядра GIS.

Технический писатель занимается одновременно созданием справочной системы и написание руководства для пользователя.

Художник-дизайнер одновременно работает над разработкой дизайна сайта и разработкой дизайна руководства.

На рисунке 3.8 показаны дополнительные фиксированные затраты.

	Название задачи	Фиксированные затраты	Начисление фикс. затрат	Общие затраты
0	lab_01	0,00 ₽	Пропорциональное	43 436,00 ₽
1	Начало проекта	0,00 ₽	Пропорциональное	0,00 ₽
2	Создание интерфейса	1 000,00 ₽	Пропорциональное	5 550,00 ₽
3	Разработка дизайна	0,00 ₽	Пропорциональное	2 770,00 ₽
4	Разработка 2D графических	0,00 ₽	Пропорциональное	1 030,00 ₽
5	Разработка 3D графических	0,00 ₽	Пропорциональное	710,00 ₽
6	Создание застав	0,00 ₽	Пропорциональное	1 030,00 ₽
7	Программирование интерфейса	0,00 ₽	Пропорциональное	1 780,00 ₽
8	Построение базы об	1 000,00 ₽	Пропорциональное	10 890,00 ₽
9	Анализ и построение	0,00 ₽	Пропорциональное	1 900,00 ₽
10	Программирование средств	0,00 ₽	Пропорциональное	1 780,00 ₽
11	Наполнение базы объектов	0,00 ₽	Пропорциональное	4 850,00 ₽
12	Создание ядра GIS	1 000,00 ₽	Пропорциональное	18 680,00 ₽

Рисунок 3.8 – Фиксированные затраты для основного задания

На рисунке 3.9 показан дополненный ресурсный лист с арендой сервера.

12	Наборщик данных #1	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
13	Наборщик данных #2	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
14	Наборщик данных #3	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
15	Наборщик данных #4	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
16	Наборщик данных #5	Трудовой	НД	Ввод данных	100%	2,00 ₽/ч	3,00 ₽/ч	10,00 ₽	Пропорциональное	Стандартный
17	Аренда сервера	Трудовой	АС		100%	2,00 ₽/ч	2,00 ₽/ч	0,00 ₽	Пропорциональное	24 часа

Рисунок 3.9 – Дополненный ресурсный лист для основного задания

Так как это аренда оборудования, удобнее обозначить данный ресурс как трудовой и назначить календарь 24 часа.

На рисунке 3.10 показана задача, для которой добавлена аренда сервера.

	интерфейса					Ресурсы из проекта 'task_02.mpp'		
	Построение базы объектов	17 нед	Пт 01.03.24	Пн 08.07.24		Название ресурса	Единицы	Затраты
	Анализ и построение структуры базы объектов	2 нед	Пт 01.03.24	Пт 15.03.24		Аренда сервера	100%	6 210,00 ₽
	Программирование средств обработки базы объектов	3 нед	Пн 18.03.24	Пт 05.04.24		3D аниматор		
						Веб-дизайнер		

Рисунок 3.10 – Аренда сервера

Стоимость аренды — 6 210 руб.

### 3.2.3 Задание № 3

В ходе выполнения третьего задания список задач была получена информация о ресурсах в графическом виде. На рисунке 3.11 показан результат структуризации ресурсов по группам.

		Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь
						<b>Группа: Анализ</b>	<b>100%</b>			<b>300,00 Р</b>	<b>Пропорциональное</b>	
6		Системный аналитик	Трудовой		СА	Анализ	100%	20,00 Р/ч	30,00 Р/ч	300,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: Аренда</b>	<b>100%</b>			<b>0,00 Р</b>	<b>Пропорциональное</b>	
17		Аренда сервера	Трудовой		АС	Аренда	100%	2,00 Р/ч	2,00 Р/ч	0,00 Р	Пропорциональное	24 часа
						<b>Группа: Ввод данных</b>	<b>500%</b>			<b>50,00 Р</b>		
12		Наборщик данных #1	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
13		Наборщик данных #2	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
14		Наборщик данных #3	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
15		Наборщик данных #4	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
16		Наборщик данных #5	Трудовой		НД	Ввод данных	100%	2,00 Р/ч	3,00 Р/ч	10,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: Дизайн</b>	<b>200%</b>			<b>140,00 Р</b>		
7		Художник-дизайнер	Трудовой		ХД	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
10		3D аниматор	Трудовой		А	Дизайн	100%	8,00 Р/ч	12,00 Р/ч	70,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: Документация</b>	<b>100%</b>			<b>20,00 Р</b>	<b>Пропорциональное</b>	
8		Технический писатель	Трудовой		ТП	Документация	100%	5,00 Р/ч	7,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: Интернет</b>	<b>100%</b>			<b>50,00 Р</b>	<b>Пропорциональное</b>	
9		Веб-дизайнер	Трудовой		ВД	Интернет	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: М-медиа</b>	<b>100%</b>			<b>20,00 Р</b>	<b>Пропорциональное</b>	
11		Мультимедиа-корректор	Трудовой		МК	М-медиа	100%	3,00 Р/ч	5,00 Р/ч	20,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
						<b>Группа: Программирование</b>	<b>500%</b>			<b>300,00 Р</b>		
1		Ведущий программы	Трудовой		ВП	Программирование	100%	10,00 Р/ч	15,00 Р/ч	100,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2		Программист #1	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
3		Программист #2	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
4		Программист #3	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
5		Программист #4	Трудовой		П	Программирование	100%	7,00 Р/ч	10,00 Р/ч	50,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 3.11 – Структуризация ресурсов по группам

На рисунке 3.12 показана информация о затратах по ресурсным группам в графическом виде.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ

Распределение затрат между различными типами ресурсов.

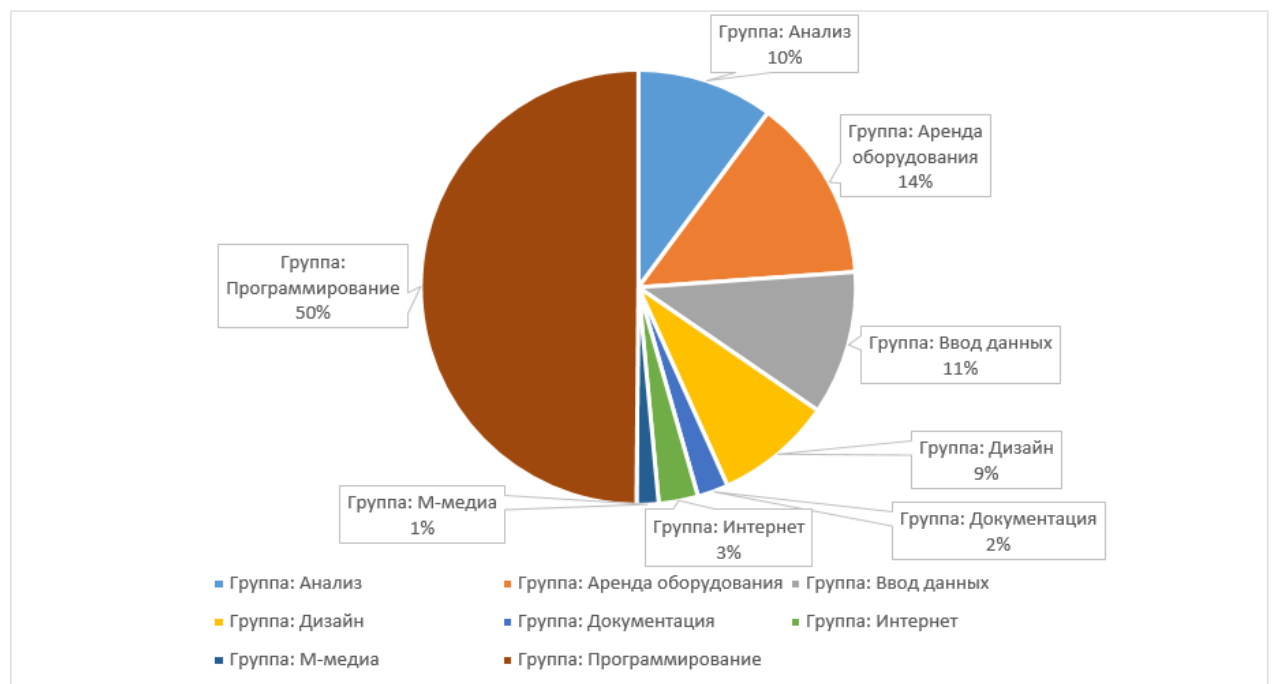


Рисунок 3.12 – Информация о затратах по ресурсным группам в графическом виде

На рисунке 3.13 показана информация о трудозатратах по ресурсным группам в графическом виде.

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ

Распределение трудозатрат между различными типами ресурсов.

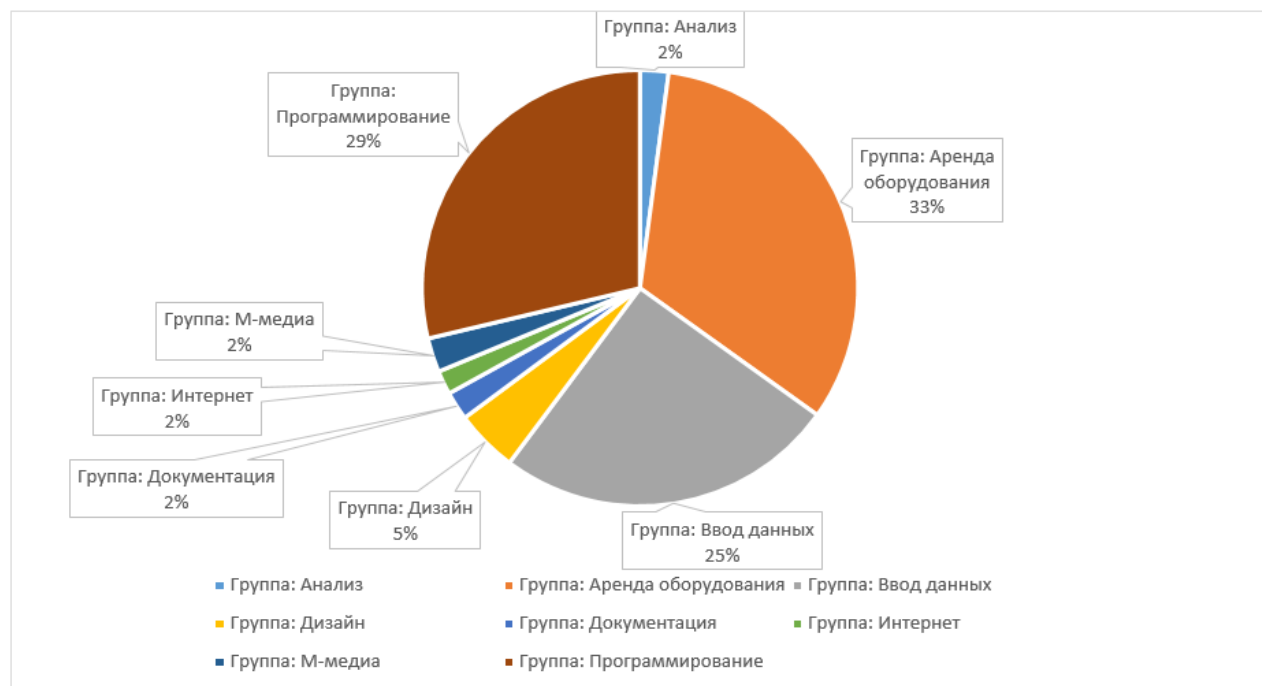


Рисунок 3.13 – Информация о трудозатратах по ресурсным группам в графическом виде

Исходя из двух круговых диаграмм можно сделать вывод, что несмотря на разницу в целых 49% между затратами на программирование и ввод данных, обе эти группы ресурсов требуют примерно одинаковое количество трудозатрат. Другие показатели на обоих графиках примерно равны между собой.

Наибольшие затраты на программирование, наименьшие — на мульти-медиа. Наибольшие трудозатраты на программирование, наименьшие — на анализ.

### 3.3 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы № 2 была достигнута поставленная цель — освоены возможности программы Microsoft Project для определения ресурсов и затрат для проекта. Для закрепления полученных навыков были выполнены тренировочное и основное задания.

Суммарные затраты — 48 286 руб. Итог — затраты удовлетворяют бюджету (50 000 руб).