



**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»

**Лабораторная работа № 2
по курсу “Экономика программной инженерии”
Вариант 1**

Студент Белоусова Ю.С.

Группа ИУ7-81Б

Преподаватель Барышникова М.Ю.

Москва, 2021 г

Тренировочное задание

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 Е	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.

В соответствии с заданием в тренировочный проект ЛР1 был добавлен лист ресурсов.



		Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base Calendar
1		Исполнитель	Work		И		1	100% 120,00 Р/hr	0,00 Р/hr	0,00 Р	Prorated	Standard
2		Оборудование	Material		О			5 000,00 Р		2 000,00 Р	Prorated	

Рисунок 1. Лист ресурсов

В соответствии с таблицей были сделаны назначения ресурсов на задачи, а также добавлен столбец затрат.

		Tas Mc	Task Name	Duration	Start	Finish	Predec	Resource Names	Cost
0			трени	45 days	Mon 01.03.21	Fri 30.04.21			36 600,00 Р
1			A	12 days	Wed 24.03.21	Thu 08.04.21	3	Исполнитель[200%]	2 880,00 Р
2			B	6 days	Mon 05.04.21	Mon 12.04.21	7	Исполнитель[600%]	4 320,00 Р
3			C	10 days	Wed 10.03.21	Tue 23.03.21	4	Исполнитель[200%]	2 400,00 Р
4			D	7 days	Mon 01.03.21	Tue 09.03.21		Исполнитель[500%]	4 200,00 Р
5			E	9 days	Wed 10.03.21	Mon 22.03.21	4	Исполнитель[400%]	4 320,00 Р
6			F	8 days	Wed 10.03.21	Fri 19.03.21	4	Исполнитель[600%]	5 760,00 Р
7			G	10 days	Mon 22.03.21	Fri 02.04.21	6	Исполнитель	1 200,00 Р
8			H	10 days	Mon 19.04.21	Fri 30.04.21	5;9;2	Исполнитель[700%]	8 400,00 Р
9			I	6 days	Fri 09.04.21	Fri 16.04.21	1	Исполнитель	720,00 Р
10			J	5 days	Wed 24.03.21	Tue 30.03.21	3	Исполнитель[400%]	2 400,00 Р

Рисунок 2. Назначение ресурсов

Для оборудования была установлена дата начала использования - через 2 дня после начала работы В.

Name: Оборудование Initials: O Max units:
Previous Next

Costs
Std rate: 5 000,00 Р Per use: 2 000,00 Р
Ovt rate: Accrue at: Prorated
Base cal:
Group:
Code:

Project	ID	Task Name	Work	Leveling Delay	Delay	Scheduled Start	Scheduled Finish
тренировочно	2	B	1	0d	2d	Wed 07.04.21	Wed 14.04.21

Рисунок 3. Установка даты начала использования ресурса

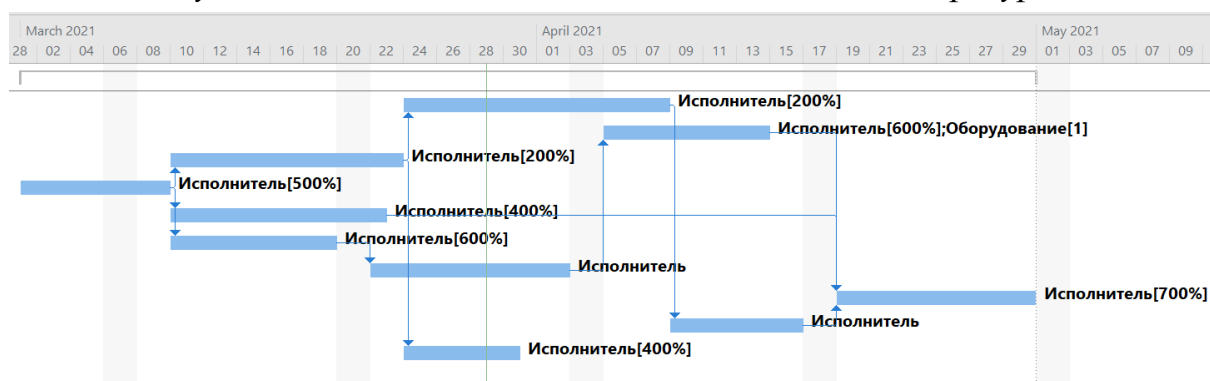


Рисунок 4. Диаграмма Ганта

После распределения ресурсов получили итоговую стоимость проекта - 36600.

Лабораторная работа 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.

Задание 1: Создание списка ресурсов

В соответствии с таблицей задания был заполнен ресурсный лист.

		Resource Name	Type	Material	Initia	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base Calendar
1		Ведущий программист	Work		B	Программ	100%	10,00 P/hr	15,00 P/hr	100,00 P	Prorated	Standard
2		Программист#1	Work		П	Программ	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	50,00 P	Prorated	Standard
3		Программист#2	Work		П	Программ	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	50,00 P	Prorated	Standard
4		Программист#3	Work		П	Программ	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	50,00 P	Prorated	Standard
5		Программист#4	Work		П	Программ	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	50,00 P	Prorated	Standard
6		Системный аналитик	Work		C	Анализ	100%	20,00 P/hr	30,00 P/hr	300,00 P	Prorated	Standard
7		Художественный дизайнер	Work		X	Дизайн	100%	8,00 P/hr	12,00 P/hr	70,00 P	Prorated	Standard
8		Технический писатель	Work		T	Документ	100%	5,00 P/hr	7,00 P/hr	20,00 P	Prorated	Standard
9		Web-дизайнер	Work		W	Inthernet	100%	7,00 P/hr	10,00 P/hr	50,00 P	Prorated	Standard
10		3D-аниматор	Work		3	Дизайн	100%	8,00 P/hr	12,00 P/hr	70,00 P	Prorated	Standard
11		Мультимедиа-корреспондент	Work		M	М-медиа	100%	3,00 P/hr	5,00 P/hr	20,00 P	Prorated	Standard
12		Наборщик данных#1	Work		H	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
13		Наборщик данных#2	Work		H	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
14		Наборщик данных#3	Work		H	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
15		Наборщик данных#4	Work		H	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
16		Наборщик данных#5	Work		H	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard

Рисунок 5. Лист ресурсов

Задание 2: Назначение ресурсов задачам

1. Назначьте ресурсы задачам в соответствии с таблицей.

Для каждой задачи с помощью кнопки **Assign Resources** были назначены ресурсы.

		Task Name	Duration	Resource Names
1		Начало проекта	27,6 wks	П
2		Создание интерфейса	22 wks	П
3		Разработка дизайна интерфейса	5 wks	П
4		Разработка 2D графических элементов	3 wks	П Художник-дизайнер
5		Разработка 3D графических элементов	2 wks	П 3D аниматор
6		Создание заставки	3 wks	П
7		Программирование интерфейса	3 wks	П 3D аниматор
8		Построение базы объектов	17 wks	П
9		Анализ и построение структуры базы объектов	2 wks	П Системный аналитик
10		Программирование средств обработки базы объектов	3 wks	П Программист#3; Программист#4
11		Наполнение базы объектов	12 wks	П Наборщик данных#1; Наборщик данных#2; Наборщик данных#3; Наборщик данных#4; Наборщик данных#5
12		Создание ядра GIS	19 wks	П
13		Анализ и проектирование ядра	3 wks	П Ведущий программист ; Системный аналитик
14		Создание модели ядра	5 wks	П Ведущий программист ; Программист#1
15		Тестирование модели ядра	1 wk	П Программист#1
16		Создание рабочей версии ядра	10 wks	П Программист#1; Программист#2; Ведущий программист
17		Создание мультимедиа – наполнения	6 wks	П Мультимедиа-корреспондент
18		Создание справочной системы	2 wks	П Технический писатель

19		Создание руководства пользователя	3,4 wks	FT
20		Создание руководства пользователя	1 wk	FT Художник-дизайнер
21		Написание руководства пользователя	3 wks	FT Технический писатель
22		Создание web – сайта и поддержка	4,2 wks	FT
23		Разработка структуры сайта	1 day	FT Web-дизайнер
24		Разработка дизайна сайта	1 wk	FT Web-дизайнер; 3D аниматор; Художник-дизайнер [50%]
25		Наполнение сайта	3 wks	FT Web-дизайнер
26		Тестирование сайта	4 wks	FT Ведущий программист ; Программист#1; Программист#2
27		Сдача сайта в эксплуатацию	0 wks	FT

Рисунок 6. Назначение ресурсов

При назначении ресурсов получаем проблему доступности ресурсов. Такая проблема появляется в задачах 9 и 13 - ресурс Системный аналитик, 18 и 21 - ресурс Технический писатель, 20 и 24 - ресурс Художник-дизайнер. Проблема появляется из-за того, что сроки выполнения задач, требующих один и тот же ресурс, совпадают или пересекаются.

2. Задайте задачам 2, 8 и 12 по 1000 р. фиксированных затрат.

С помощью **View - Tables - Cost** был добавлен столбец **Fixed Cost**, в котором были установлены значения для нужных задач.

	Task Name	Fixed Cost
1	Начало проекта	0,00 Р
2	Создание интерфейса	1 000,00 Р
3	Разработка дизайна интерфейса	0,00 Р
4	Разработка 2D графических элементов	0,00 Р
5	Разработка 3D графических элементов	0,00 Р
6	Создание заставки	0,00 Р
7	Программирование интерфейса	0,00 Р
8	Построение базы объектов	1 000,00 Р
9	Анализ и построение структуры базы объектов	0,00 Р
10	Программирование средств обработки базы объектов 3	0,00 Р
11	Наполнение базы объектов	0,00 Р
12	Создание ядра GIS	1 000,00 Р
13	Анализ и проектирование ядра	0,00 Р

Рисунок 7. Фиксированные затраты

3. Арендуйте для задачи № 8 «Построение базы объектов» дополнительный сервер. Стоимость аренды – 2 рубля в час.

В список ресурсов был добавлен сервер. Учитывая, что сервер работает без остановки, мы назначили ему календарь 24 часа.

RESOURCE SHEET	10	3D аниматор	Work		З	Дизайн	100%	8,00 P/hr	12,00 P/hr	70,00 P	Prorated	Standard
	11	Мультимедиа-корреспондент	Work		М	М-медиа	100%	3,00 P/hr	5,00 P/hr	20,00 P	Prorated	Standard
	12	Наборщик данных#1	Work		Н	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
	13	Наборщик данных#2	Work		Н	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
	14	Наборщик данных#3	Work		Н	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
	15	Наборщик данных#4	Work		Н	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
	16	Наборщик данных#5	Work		Н	Ввод данн	100%	2,00 P/hr	3,00 P/hr	10,00 P	Prorated	Standard
	17	Сервер	Work		С		100%	2,00 P/hr	0,00 P/hr	0,00 P	Prorated	24 Hours

Рисунок 8. Добавление сервера в список

Далее ресурс сервер был назначен на 8 задачу.

Assign Resources

Task: Построение базы объектов

Resource list options

Filter by:

☐ All Resources

☐ Available to work 0h

Resources from задание2.mpp

	Resource Name	R/D	Units	Cost
<input checked="" type="checkbox"/>	Сервер		100%	5 874,00 P
<input type="checkbox"/>	3D аниматор			
<input type="checkbox"/>	Web-дизайнер			
<input type="checkbox"/>	Ведущий программист			
<input type="checkbox"/>	Мультимедиа-корресп			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных#1			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных#2			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных#3			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных#4			
<input type="checkbox"/>	Наборщик данных#5			
<input type="checkbox"/>	Программист#1			

Hold down Ctrl and click to select multiple resources

Рисунок 9. Назначение сервера на задачу

Задание 3: Анализ затрат по группам ресурсов

1. Проведите структуризацию затрат по группам ресурсов.

Для структуризации по группам ресурсов перейдем в **View - Resource Usage**. Столбец **Resource Name - Group by - Resource Group**.

Resource Name	Cost
Group: No Value	5 874,00 P
Group: Inthinternet	1 326,00 P
Group: Анализ	4 600,00 P
Group: Ввод данных	4 850,00 P
Group: Дизайн	3 940,00 P
Group: Документация	1 040,00 P
Group: М-медиа	740,00 P
Group: Программирование	22 580,00 P

Рисунок 10. Структуризация затрат по группам ресурсов

2. Информацию о затратах по структурным группам ресурсов представьте в графическом виде.

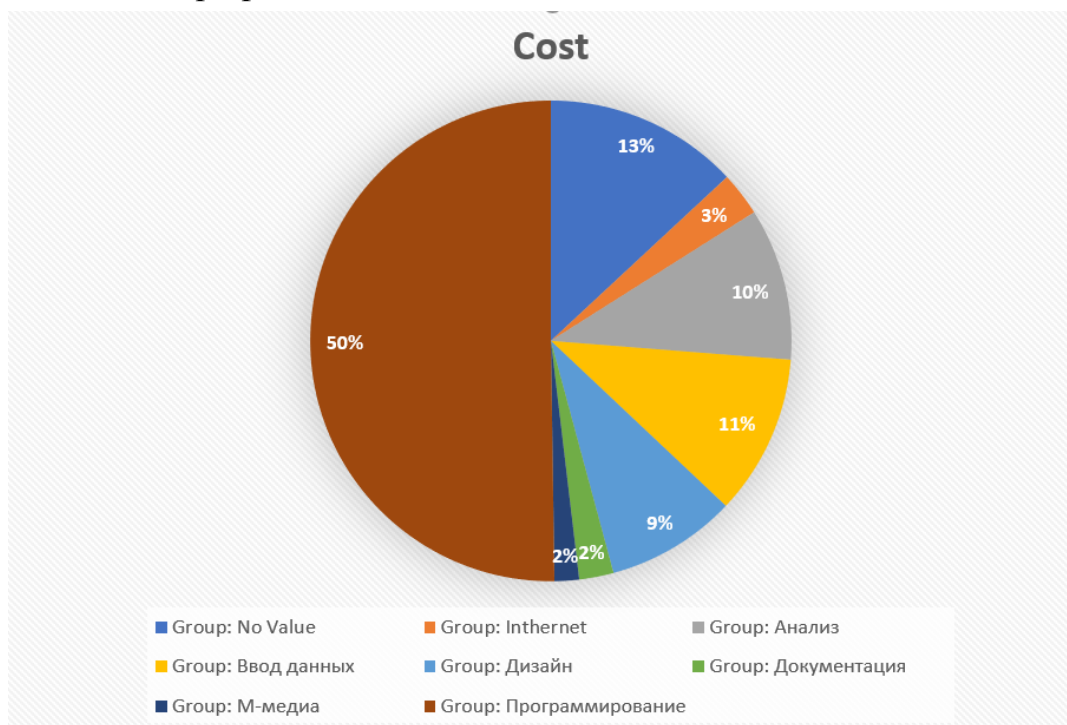


Рисунок 11. Диаграмма структуризации затрат по группам ресурсов

3. Выполните структуризацию трудозатрат по тем же группам ресурсов, представив результат также в графической форме .

Resource Name	Work
Group: No Value	2 937 hrs
Group: Inthernet	168 hrs
Group: Анализ	200 hrs
Group: Ввод данных	2 400 hrs
Group: Дизайн	440 hrs
Group: Документация	200 hrs
Group: М-медиа	240 hrs
Group: Программирование	2 720 hrs

Рисунок 12. Структуризация трудозатрат по группам ресурсов

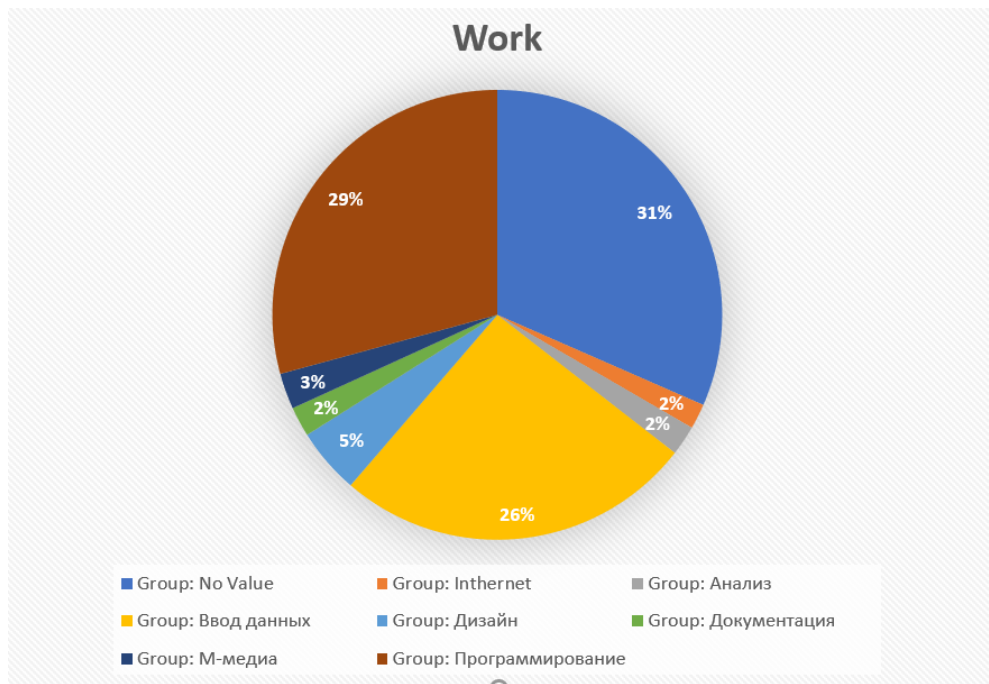


Рисунок 13. Диаграмма структуризации трудозатрат по группам ресурсов

Вывод

В результате проделанной работы для задач проекта были назначены ресурсы и получены данные о затратах и трудозатратах.

Общая стоимость проекта - 47950, - из чего следует, что проект укладывается в бюджет. Общий объем трудозатрат - 9305 часов.

Сравним затраты и трудозатраты по группам ресурсов. Из диаграмм видно, что половина бюджета проекта идет на оплату труда программистов, при этом они выполняют меньше трети всей работы. Трудозатраты сервера (No Value) составляют треть от всех трудозатрат, при этом на обслуживание сервера уходит лишь 13% денег.

Таким образом, соотношение трудозатраты - затраты неодинаково в разных группах. При этом дороже всего стоят услуги аналитиков и программистов, дешевле всего - ввод данных и сервер.