

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Факультет управления

Кафедра государственного и муниципального управления

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Методические указания

для выполнения семинарских, практических занятий
для обучающихся по направлению подготовки
38.03.04 Государственное и муниципальное управление,
направленность «Государственное и муниципальное управление»

Краснодар
КубГАУ
2019

Составитель: Е. Н. Ключко

Управление проектами : метод. указания / сост. Е. Н. Ключко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 40 с.

Представлены задания и рекомендации для практических и семинарских занятий, приведен перечень основной и дополнительной литературы.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, направленность «Государственное и муниципальное управление».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета управления Кубанского госагроуниверситета, протокол № 7 от 03.09.2019.

Председатель
методической комиссии

М. А. Нестеренко

© Ключко Е. Н.,
составление, 2019

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилына», 2019

Оглавление

Введение	4
Тема 1. Основные понятия управления проектом	5
Тема 2. Сетевые модели управления проектом.....	10
Тема 3. Управление ресурсами проекта.....	28
Тема 4. Управление стоимостью проекта	30
Тема 5. Управление командой проекта	36
Перечень основной и дополнительной литературы	38

Введение

«Управление проектами» является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», (программа прикладного бакалавриата).

Целью освоения дисциплины «Управление проектами» является формирование комплекса знаний об организации проектной деятельности органами государственной власти и овладение практическими навыками проектного управления.

Цель практических занятий – практическое освоение студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины, в том числе при использовании специальных технических средств.

Задачи практических занятий:

- закрепление, углубление и расширение знаний студентов при решении конкретных практических задач в области управления проектами;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности студентов;
- выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных данных;
- овладение новыми методами и методиками конкретной учебной дисциплины;
- приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Тема 1. Основные понятия управления проектом

Практическое занятие №1

Темы рефератов.

1. Организация управления в России.
2. Предпосылки зарождения методологии управления проектами за рубежом и ее эволюция до настоящего времени.
3. Современные тенденции в развитии организационных структур управления.
4. Современная концепция управления качеством проекта.
5. Выбор организационной структуры проекта

Вопросы, вынесенные на самостоятельное обучение.

1. Обзор рынка программных средств управления проектами
2. Менеджмент качества проекта.
3. Организационные структуры проекта.

Вопросы для контроля знаний

1. Перечислите основные этапы становления методологии управления проектами за рубежом.
2. Перечислите основные этапы становления методологии управления проектами в нашей стране.
3. Приведите одно из определений понятия «Проект». Объясните термин «Управление проектами»?
4. В чем основные отличия традиционного менеджмента и управления проектами?
5. Что такое окружение проекта и какое значение оно имеет для эффективности проекта?
6. Перечислите факторы ближнего и внешнего окружения проекта.

Тема дискуссии.

Перспективность развития управления проектами в России

Задание № 1.

1. Выдвинуть проектную инициативу и зафиксировать ее в следующем документе:

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА «_____»

1. Сущность проекта.
 2. Сфера применения проекта.
 3. Потребности бизнеса, ради удовлетворения которых принимается проект.
 4. Описание продукта проекта.
 5. Основные цели, ключевые результаты проекта.
 6. Ограничения проекта (сроки, бюджет и т. д.).
 7. Критические факторы успеха.
 8. Устав проекта.
-
2. Провести презентацию концепции проекта.

Практическое занятие №2, № 3

Вопросы для контроля знаний

1. Дайте определение жизненного цикла проекта.
2. Перечислите фазы проекта.
3. Какие существуют классификационные признаки, на основе которых
4. осуществляется систематизация всей совокупности проектов?
5. Как Вы сгруппируете процессы управления проектами и почему? Перечислите области знаний и процессы управления.
6. Что Вы можете отнести к основным процессам планирования?
7. Какой документ является основным стандартом по управлению проектами?

Задание № 2.

Проведение классификации проектов. Определение фаз жизненного цикла проекта. Определение участников проекта.

1. Группам на основе лекционного курса и самостоятельной подготовки необходимо провести классификацию своих проектов.

Классификация выполняется по следующим признакам: уровень проекта, масштаб (размер) проекта, сложность, сроки реализации, требования к качеству и способам его обеспечения, требования к ограниченности ресурсов, характер проекта (уровень участников),

характер целевой задачи, объект инвестиционной деятельности, главная причина возникновения проекта.

2. Определить жизненный цикл проекта фазы, этапы жизненного цикла.

Результаты оформить в виде табл. 1.

Таблица 1 - Жизненный цикл проекта

Фаза	Инициация	Планирование	Исполнение и контроль	Завершение
Начало фазы				
Окончание фазы				
Перечень основных работ				
Ключевые вехи				
Сложности				

Для формирования содержательной части табл. 1 рекомендуется пользоваться картой процессов управления стандарта ANSI PMI PMBOOK (табл.2).

Таблица 2 – Карта процессов управления стандарта ANSI PMI PMBOOK (Project Management Body of Knowledge) Guide-2004

	Инициация	Планирование	Исполнение	Управление и контроль	Завершение
Управление интеграцией	Разработка Устава проекта	Разработка предварительной констатации содержания	Создание плана проекта Руководство и управление исполнением проекта	Мониторинг и управление работами проекта. Интегрированное управление изменениями	Завершение проекта
Управление содержанием		Планирование содержания Уточнение содержания Разработка структуры работ		Подтверждение содержания. Управление содержанием	

Продолжение таблицы 2

	Инициация	Планирование	Исполнение	Управление и контроль	Завершение
Управление временем проекта		Определение состава работ Определение взаимосвязей работ Оценка потребности в ресурсах Оценка продолжительности работ Разработка расписания работ		Управление расписанием	
Управление стоимостью		Оценка стоимости. Бюджетирование		Контроль стоимости	
Управление качеством		Планирование качества	Обеспечение качества	Управление и контроль качества	
Управление персоналом		Планирование человеческих ресурсов	Построение команды Развитие проектной команды	Управление проектной командой	
Управление коммуникациями		Планирование коммуникаций	Распространение информации	Отчетность об исполнении Управление заинтересованными лицами	
Управление рисками		Планирование управления рисками Идентификация рисков Качественный и количественный анализ рисков Планирование реагирования на риск		Мониторинг и контроль рисков	

Продолжение таблицы 2

	Инициация	Планирование	Исполнение	Управление и контроль	Завершение
Управление контрактам и проекта		План поставок План контрактов	Получение предложений Выбор поставщиков	Администрирование контрактов	Закрытие контрактов

3. Каждой группе определить состав участников проекта и сформировать на основе разработанного жизненного цикла табл. 3 с указанием статуса их участия в проекте (внутренний – внешний; роль в проекте и т. д.). Общая система условных обозначений роли и статуса для заполнения таблицы обсуждается под руководством преподавателя. Рекомендуются не ограничиваться выбором простых обозначений «участвует – не участвует», а применять более сложные формы, определяющие как степень, так и смысловую нагрузку участия каждого из них.

4. Каждой группе определить статус ключевых участников, их компетенции и ответственность.

Таблица 3 - Участники проекта

№ п/п	Этапы реализации проекта	Участники проекта				
		Заказчик	Спонсор	Инвестор	Подрядчик	...
1 Разработка концепции						
2 Оценка жизнеспособности						
3 Планирование проекта						
4 Выбор земельного участка, изыскания						
5 Базовое проектирование						
6 Заключение контрактов						
7 Поставки						
8 Строительно-монтажные работы						

Тема 2. Сетевые модели управления проектом

Практическое занятие №4

Темы рефератов

1. Определение ранних начал и ранних окончаний работ сетевой модели
2. Определение работ, составляющих критический путь
3. Определение резервов времени
4. Обзор программных комплексов в управлении проектами
5. Диаграмма Ганта работ в Spider Project
6. Менеджмент качества проекта; сетевые матрицы;
7. Матрицы разделения административных задач управления (РАЗУ);
8. Информационные технологии управления проектами;
9. Особенности управления нетрадиционными проектами

Вопросы, вынесенные на самостоятельное обучение

1. Методы построения и расчеты диаграмм предшествования
2. Метод анализа и графической оценки GERT
3. Управление интеграцией проекта
4. Диаграммы Ганта: ключевые понятия и сфера применения.

Вопросы для контроля знаний

1. С какой целью проводится структуризация проекта?
2. Перечислите модели, используемые для структуризации проекта.
3. Как определяется приемлемый уровень декомпозиции?
4. Что может служить основой для декомпозиции WBS?

Задание № 3.

Провести структуризацию проектов. Построить дерево работ, стоимости, ресурсов, матрицу ответственности.

1. Группам по своим проектам уточнить дерево целей и сформировать его в виде графа.
2. Каждой группе выбрать под руководством преподавателя уровень декомпозиции (нижний уровень – иерархическая структу-

ра разбиения работ WBS). Основанием декомпозиции WBS могут служить:

- компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта;
- процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект;
- этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;
- подразделения организационной структуры;
- географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

Иерархическая структура разбиения работ WBS формируется в виде графа с декомпозицией до третьего уровня (рис. 1).

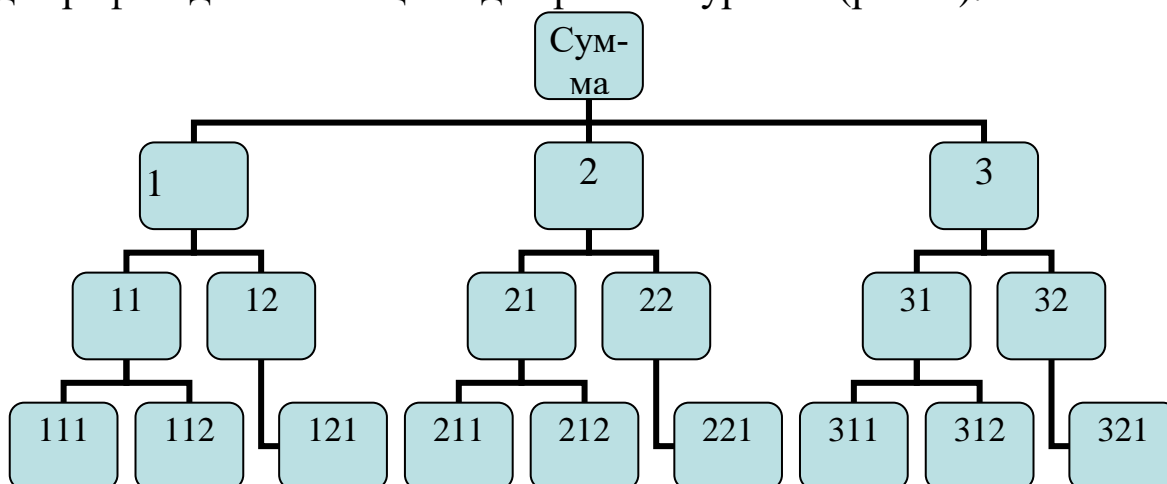


Рисунок 1 – Иерархическая структура разбиения работ WBS

3. На основе анализа участников проекта построить организационную структуру исполнителей (OBS) (рис. 2).

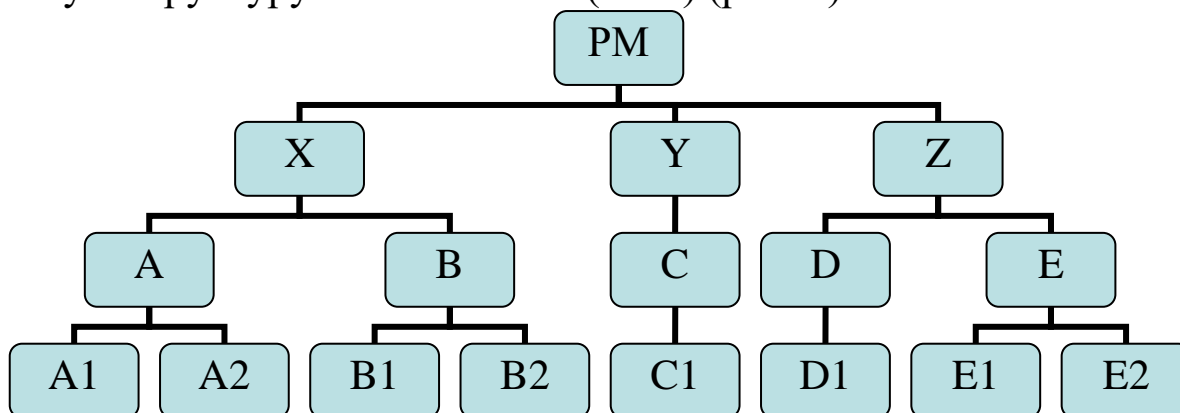


Рисунок 2 – Организационная структура исполнителей (OBS)

4. Связать пакеты работ (WBS) с организациями-исполнителями (OBS) на основе матрицы ответственности (табл. 4).

Таблица 4 – Матрица ответственности

ORG WBS			X				Y		Z			P M
			A		B		C		D	E		
			A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	E1	E2	
1	1	1	И									I
		11										
	2	1					И					
		21			И							
2	1	2					С			И		I
		11										
	2	2		И								
		21				И						
3	3	3	С					И				
	1	11										

В качестве отражения вида участия в проекте могут быть приняты:

I –ответственный исполнитель, И – исполнитель, П – приемка работ, КО – координация работ, К – контроль, С – согласование и т.п.

Количество видов ответственности и их условные обозначения обсудить и принять общими для всей группы.

5. Обсудить полученные результаты.

Практическое занятие №5

Модели управления проектом.

Основные правила построения сетевых моделей и диаграмм предшествования

Вопросы для контроля знаний

1. Каков порядок определения состава и взаимосвязей работ?
2. Какими методами проводится оценка длительности операций?

3. В чем суть метода критического пути?

Диаграммы предшествования (Precedence Diagramming Method, PDM) – это метод построения сетевой диаграммы, использующий прямоугольники (узлы) для представления операций, а зависимости между ними отображаются стрелками, показывающими взаимосвязи операций (рис.3).

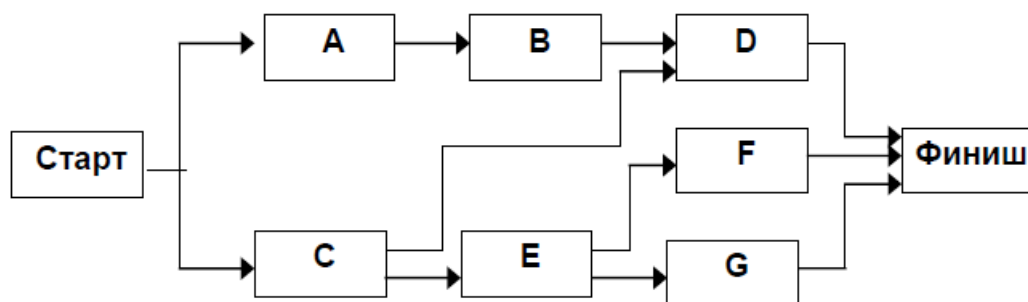


Рисунок 3 – Сетевая диаграмма, составленная методом предшествования

Диаграммы предшествования используют пять типов взаимосвязей:

1. Финиш – Старт. Работа В не может начаться до завершения работы А (рис.4).

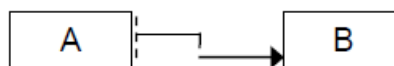


Рисунок 4 – Тип взаимосвязи диаграммы предшествования 1

2. Финиш–Финиш. Работа В должна закончиться не ранее окончания работы А (рис.5).

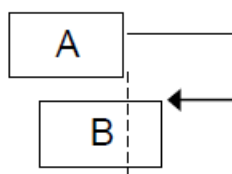


Рисунок 5 – Тип взаимосвязи диаграммы предшествования 2

3. Старт – Старт. Работа В начинается не раньше работы А (рис.6).

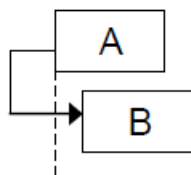


Рисунок 6 – Тип взаимосвязи диаграммы предшествования 3

4. Старт – Финиш. Работа В не может окончиться (должна продолжаться), пока не начнется работа А (рис.7).

.

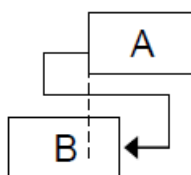


Рисунок 7 – Тип взаимосвязи диаграммы предшествования 4

5. Гамак. Работа В должна начаться с окончанием работы А и продолжаться до старта работы С (рис.8).

.

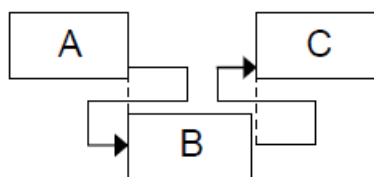


Рисунок 8 – Тип взаимосвязи диаграммы предшествования 5

Дополнительные виды взаимосвязей: как можно раньше; как можно позже; работа должна начаться (закончиться) точно в указанный срок; крайний срок.

Стрелочные диаграммы (Arrow Diagramming Method, ADM).

Стрелочные графы (сети «вершины - события»). В этом типе графов каждая операция представлена стрелкой. Длина стрелок значения не имеет. Направление стрелки отражает ход времени и обычно указывается слева направо. Начало и окончание каждой операции называются *событиями* и отображаются кружочками или узлом (рис.9).

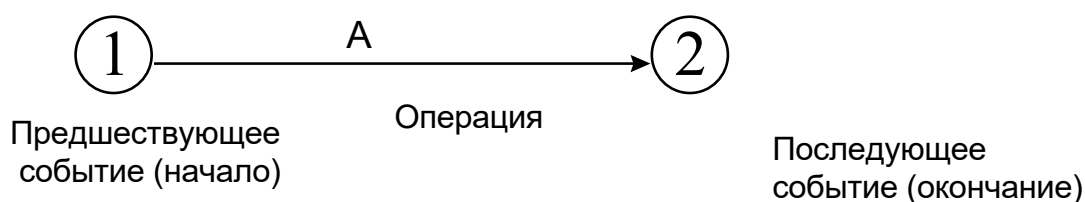


Рисунок 9 – Элементы стрелочной диаграммы

Операции обозначают буквой или словом, а события - числом. Поскольку любая операция характеризуется парой событий, ее можно также обозначить с помощью чисел, соответствующих этим событиям. Например, на рис. 9 операция А означает то же самое, что и операция (1,2) (поэтому сети такого типа часто называют П сетями, так как каждая работа определяется номером П номера начало/окончание).

Основные правила построения стрелочных диаграмм.

Направление стрелок в сетевом графике следует принимать слева направо. Форма графика должна быть простой, без лишних пересечений. Любая работа на сетевом графике может соответствовать одному из следующих условий: у нее могут быть последующие (ая) работы, но отсутствовать предшествующие (ая); могут быть предшествующие работы, но не быть последующих; могут быть как предшествующие, так и последующие работы. Первое условие соответствует началу проекта, второе – его окончанию. Последнее условие – для работ между начальным и завершающим событиями.

1. Сетевой граф должен начинаться с единственного начального события и заканчиваться единственным конечным событием.

2. Если работы выполняются последовательно (Б после А, В после Б), то форма такого графика следующая (рис.10):

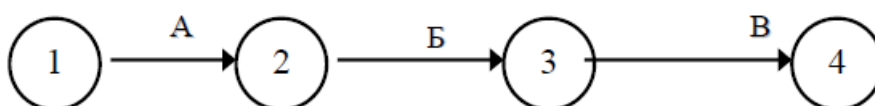


Рисунок 10 – Правило построения стрелочной диаграммы 1

3. Если результат работы А необходим для выполнения работ Б и В, то эта часть сетевого графика изображается так (рис.11):

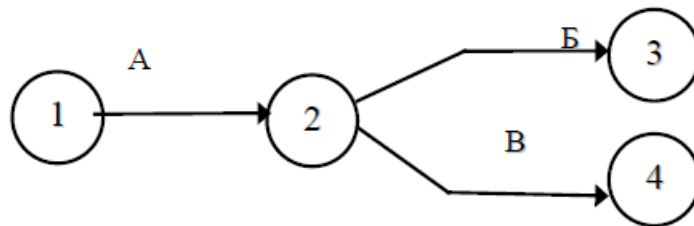


Рисунок 11 – Правило построения стрелочной диаграммы 3

4. Если результат работ А и Б необходим для выполнения работы В (рис.12):

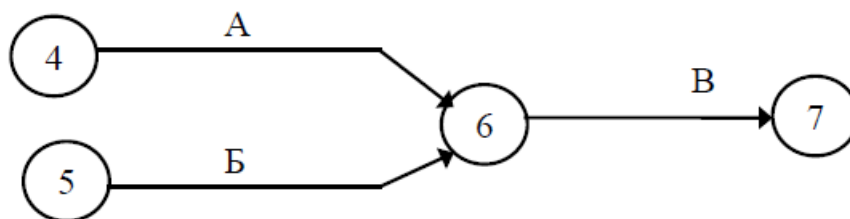


Рисунок 12 – Правило построения стрелочной диаграммы 4

5. При построении параллельных работ, т. е. когда одно событие служит началом двух или более работ, заканчивающихся другим событием, вводится дополнительное событие и зависимость. Таким образом, в стрелочных графах для избежания неоднозначности используются фиктивные операции идентификации (рис.13).

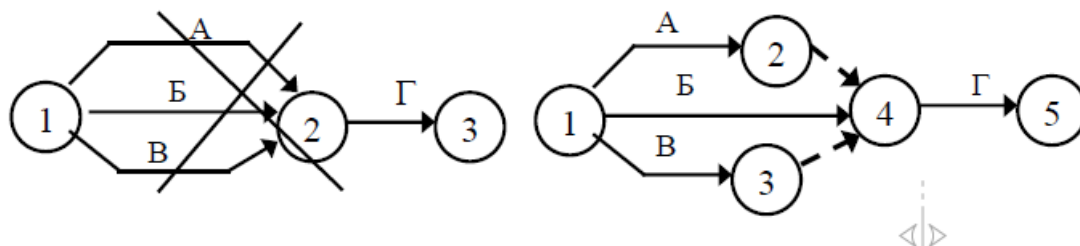


Рисунок 13 – Правило построения стрелочной диаграммы 5

Как показано на рис. 14, включение фиктивной операции идентификации позволяет решить данную проблему. На практике принято нумеровать события таким образом, чтобы номер конечного события был больше, чем номер начального события.

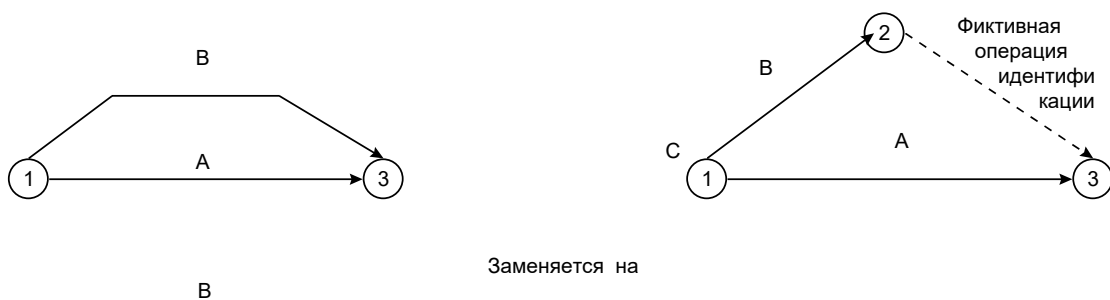


Рисунок 14 – Использование в стрелочном графе фиктивной операции идентификации

6. Если после окончания работ А и Б можно начать работу В, а начало работы Г зависит только от окончания А, а начало работы Д только от окончания Б, то форма сетевого графика будет следующей (рис.15):

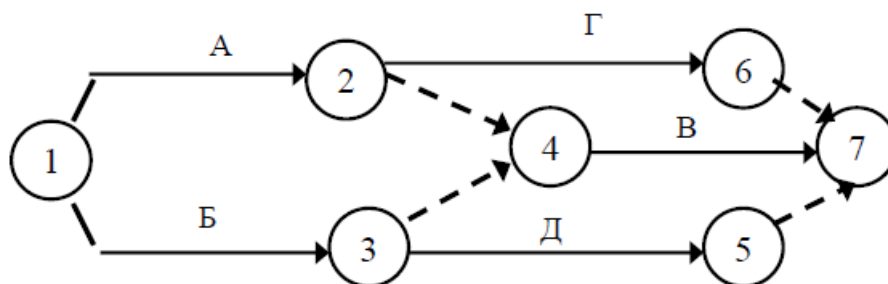


Рисунок 15 – Правило построения стрелочной диаграммы 6

7. Если те или иные работы начинаются после частичного выполнения предшествующей, то эту работу следует разбить на части. При этом каждая часть считается самостоятельной работой.

8. В сетевом графике не должно быть тупиков, т. е. событий, которым предшествуют работы, но нет последующих (исключением является конечное событие) хвостов, т.е. событий, у которых есть последующие работы, но нет предшествующих (исключением является начальное событие) и замкнутых циклов.

9. Если единственной операцией, выходящей из некоторого узла, является фиктивная логическая операция, то по всей вероятности, без нее можно обойтись.

Задание № 4

Компания «Дэлко» - это промышленная фирма, которая заключила контракт о производстве партии станков, предназначенных к использованию крупным предприятием обувной промышленности

для массового производства обуви. Ниже перечислены операции, которые необходимо выполнить в процессе разработки и производства этих станков (табл.5).

Таблица 5 – Операции проекта

Операции		Непосредственно предшествующая операция
A	Составление сметы затрат	-
B	Согласованные оценки	A
C	Покупка оборудования	B
D	Подготовка конструкторских цехов	B
E	Строительство основного цеха	D
F	Монтаж оборудования	C, E
G	Испытание оборудования	F
H	Определение типа модели	D
I	Проектирование корпуса	D
J	Создание внешнего корпуса	H, I
K	Конечная сборка	G, J
L	Контрольная проверка	K

Изобразить операции с помощью стрелочного графа.

Задание № 5

Компания «Дэлко» является участником другого проекта, детали которого приведены ниже (табл.6).

Таблица 6 – Проект компании «Дэлко»

Операция	Непосредственно предшествующая операция	Операция	Непосредственно предшествующая операция
A	-	E	B, C
B	-	F	C
C	-	G	D, E
D	A, B	H	F, G

Изобразить данный проект при помощи стрелочного графа.

Задание № 6

Построить на основании данных задания 5 диаграмму предшествования (вершинный граф) для проекта компании «Дэлко».

Задание № 7

Построить стрелочную диаграмму на основе заданных параметров предшествования (таблица 7). Упростить сетевой график. Построить диаграмму предшествования.

Таблица 7 – Задание

Операция	Предшествующая работа	Операция	Предшествующая работа
А	–	Ж	Г,Д
Б	А	З	А,Б,В
В	-	И	Ж,З
Г	А, В	К	Ж,Е,И
Д	А, В	Л	А,Б
Е	Г,Д	М	-
Н	А,Б	О	Г,Д,Н

Практическое занятие №6

Вопросы для контроля знаний

1. Что является исходной информацией для определения состава операций?
2. Дайте определение понятию работа в сетевой модели.
3. Чем отличаются стрелочные диаграммы от диаграмм предшествования?
4. В чем преимущества стрелочных диаграмм перед диаграммами Ганта?
5. Разъясните на примере правило изображения параллельных работ.
6. Какая ошибка при построении сетевой модели называется «тупик»?
7. Перечислите основные правила построения и укрупнения стрелочных сетевых диаграмм.

Оценка длительности операций.

Расчет сетевого графика методом критического пути.

1 метод. Определение для каждой операции наиболее ранних сроков начала и окончания ее выполнения.

Раннее начало работы ES (Early Start) – самое раннее из возможных сроков начала работы, равное продолжительности самого длинного пути от исходного события до начального события данной работы. ES всех работ, выходящих из первого события, равно нулю. Все работы, выходящие из одного события, имеют одинаковое раннее начало. Если к рассматриваемому событию сетевого графика подходит несколько работ, то раннее начало всех работ, выходящих из этого события, определяется максимальной продолжительностью всех входящих путей графика.

Раннее окончание работы EF (Early Finish) – самое раннее из возможных сроков ее окончания, равное сумме раннего начала работы и ее продолжительности. Между ранним окончанием и ранним началом работ существует тесная взаимосвязь. Для простого случая предшествования, когда одна работа следует за другой, раннее начало последующей работы всегда равно раннему окончанию предшествующей. Если у рассматриваемой работы не несколько предшествующих, то ее раннее начало равно максимальному из ранних окончаний предшествующих. Раннее окончание работы, входящей в завершающее событие, определяет величину продолжительности критического пути.

Позднее окончание работы LF (Last Finish) – самое позднее из допустимых сроков ее окончания, при котором не увеличивается общая длительность проекта. LF равно минимальному из сроков поздних начал последующих работ. В завершающем событии сетевого графика позднее окончание всех работ равно максимальному из сроков раннего окончания этих работ и равно продолжительности критического пути.

Позднее начало LS (Last Start) – самый поздний из допустимых сроков начала работы, при котором не увеличивается общая длительность проекта.

LS равно разности между поздним окончанием и продолжительностью работы.

Общий (полный) резерв времени TF (Total Float) – промежуток времени, на который можно задержать начало работы или увеличить ее длительность без изменения срока завершения проекта (1).

$$TF = LF - EF = LF - (ES + T) = LS - ES \quad (1)$$

Так как в правом секторе события записаны поздние окончания работы, а ее раннее окончание равно сумме раннего начала (левый сектор начального события) и продолжительности, то на графике показатель общего резерва работы можно получить как разность между правым сектором завершающего события и суммой значений левого сектора начального события и продолжительности.

Частный (свободный) резерв времени FF (Free Float) – промежуток времени, на который можно задержать начало работы или увеличить ее длительность без изменения раннего начала последующих работ.

Частный резерв находят как разность между ранним началом последующей работы и ранним окончанием рассматриваемой (2):

$$FFI - J = ESJ - K - EFI - J \quad (2)$$

Анализ критического пути с применением стрелочных графов.

Приведенная выше методика анализа аналогичным образом может использоваться и для стрелочных графов. Значения сроков ES, EF, LS и LF записываются в графе вдоль стрелок, соответствующих операциям (рис.16):

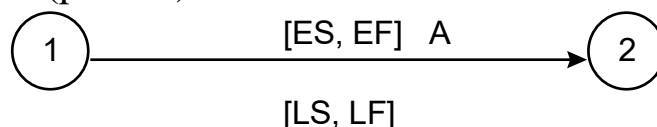


Рисунок 16 – Нанесение на стрелочный граф сроков, соответствующих операциям

Так как в левом секторе завершающего события работы записано раннее начало последующих работ, а раннее окончание работы равно сумме раннего начала (левый сектор начального события) и продолжительности, то на графике показатель частного резерва работы можно получить как разность между левым сектором завершающего события и суммой значений левого сектора начального события и продолжительности работы.

После того как проведена идентификация операций, можно оценить их продолжительность. На основе продолжительности выполнения каждой операции и руководствуясь логической схемой, можно найти время выполнения проекта в целом. На данном этапе предполагается, что продолжительность выполнения каждой опе-

рации является фиксированной величиной, не испытывающей влияния неопределенности.

В каждом графе существует несколько возможных путей. Общее время, необходимое для того, чтобы пройти какой-либо путь, есть сумма выполнения всех операций, принадлежащих данному пути. Продолжительность выполнения всего проекта занимает наибольшее время. Более длительные операции называются **критическими**.

Критической является операция, для которой справедливы следующие соотношения:

$$ES = LS \quad \text{и} \quad EF = LF,$$

т.е. операция, для которой не существует резерва времени между наиболее ранним сроком ее начала и наиболее поздним сроком ее окончания.

Задание №8

В таблице 8 указана продолжительность выполнения каждой операции проекта, о котором шла речь в задании 5.

Таблица 8 – Продолжительность операций

Операции	Непосредственно предшествующая операция	Время, дней
A	-	8
B	-	10
C	-	6
D	A, B	8
E	B, C	9
F	C	14
G	D, E	14
H	F, G	6

Определите общую продолжительность выполнения проекта.

2 метод. Определение для каждого события наиболее раннего срока его наступления.

Можно провести подобный анализ в терминах сроков наступления каждого события. Производится расчет наиболее раннего срока, к которому может завершиться каждое событие. Этот срок называется наиболее ранним сроком события (earliest event time - EET). Общая продолжительность выполнения проекта определяется EET конечного узла. EET исходного события равен нулю.

Для того, чтобы выявить критические операции, необходимо, начиная с конца графа, вычислить наиболее поздние сроки событий (latest event time - LET), к которым события могут закончиться. События, для которых выполняются соотношения

$$LET_{\text{начала}} - EET_{\text{окончания}} + \text{продолжительность} = 0$$

или

$$EET_{\text{начала}} - LET_{\text{окончания}} + \text{продолжительность} = 0,$$

являются критическими.

Различают несколько видов резервов времени, возникающих под влиянием различных воздействий, которые оказывает запас времени на схему выполнения проекта.

Общим резервом называется количество времени, на которое можно увеличить продолжительность операции в результате продления срока ее выполнения или пересмотра плана, не влияющего на продолжительность выполнения проекта в целом.

Свободным резервом времени называется количество времени, на которое можно увеличить продолжительность операции в результате продления срока ее выполнения или пересмотра плана, не оказывающего воздействия на наиболее ранний срок выполнения любой последующей операции.

Иногда используют третий вид, так называемый *независимый резерв времени*. Он не оказывает никакого влияния на предшествующие или последующие операции.

Для любой операции:

1.Общий резерв времени = $LET_{\text{окончания}} - EET_{\text{начала}} - \text{Продолжительность}$.

2.Свободный резерв времени = $EET_{\text{окончания}} - EET_{\text{начала}} - \text{Продолжительность}$.

3. Независимый резерв времени = $EET_{\text{окончания}} - LET_{\text{начала}} - \text{Продолжительность}$.

Задание №9

Применить EET и LET, для выполнения задания 8 при условии, что продолжительность выполнения фиктивных операций равна нулю.

Задание №10

Определите общую продолжительность выполнения проекта, если продолжительность операций будет соответствовать данным, приведенным в таблице 9.

Таблица 9 – Список работ и их очередность по проекту

№п/п	Работа	Предшествующая ей	Длительность, дней
1	А	-	5
2	Б	А	4
3	В	А	8
4	Г	А	4
5	Д	Б,Г	5
6	Е	Б	6
7	Ж	Д,Е	4
8	З	Б,В	4
9	И	З	6
10	К	Ж,И	4
11	Л	К	2

Задание №11

Для реализации проекта необходимо выполнить последовательность операций, приведенную в табл.10.

Таблица 10 – Последовательность и продолжительность операций

Операция	Предшествующие операции	Время, дней
А	-	3
В	-	6
С	-	7
Д	А	8
Е	С	4
Г	В, Е	3
Г	С	10
Н	Г, Г	3

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. На основании полученных данных найти общий резерв времени.

Контрольная работа Вариант 1

Задание.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующую последовательность операций (табл.11):

Таблица 11 – Задание

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
А	–	2
Б	–	3
В	А, Б	7
Г	А, Б	3
Д	В, Г	7
Е	В, Г	2
Н	–	24
Ж	В, Г	5
З	Д, Е, Ж	4
И	Д, Е	8
К	И, З	11
Л	–	23
М	А	5
О	Н, И, З	6

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. Найти общий резерв времени операций.

Вариант 2

Задание.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующую последовательность операций (табл.12):

Таблица 12 – Задание

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
А	-	3
Б	А	5
В	А	4

Продолжение таблицы 12

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
Г	Б	2
Д	-	6
Е	Б,Д	3
Н	Б,Д	8
Ж	В,Е	4
З	В,Г	7
И	-	9
К	Ж,З,И	5
Л	К	4
М	В,Е	3
О	И,Н	6

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. Найти общий резерв времени операций.

Вариант 3

Задание.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующую последовательность операций (табл. 13):

Таблица 13 – Задание

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
А	-	3
Б	-	3
В	Б	5
Г	В	4
Д	А,Б	8
Е	Д,Г	2
Н	А,Б	6
Ж	Г,Д	4
З	-	3
И	З	3
К	Ж,Е,И	7
Л	А,Б	2
М	Л	9
О	Г,Д,Н	4

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. Найти общий резерв времени операций.

Вариант 4

Задание.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующую последовательность операций (табл.14):

Таблица 14 – Задание

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
А	-	5
Б	-	7
В	А	3
Г	А	8
Д	Б, В, Г	2
Е	В, Г	5
Н	А	9
Ж	-	4
З	Д, Е, Ж	2
И	А, Б	5
К	З, И	6
Л	К	4
М	Е	4
О	Д, Е, Ж, Н	3

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. Найти общий резерв времени операций.

Вариант 5

Задание.

Для реализации проекта необходимо выполнить следующую последовательность операций (табл.15):

Таблица 15 – Задание

Рассматриваемая работа	Предшествующая работа	Длительность
А	-	3
Б	-	3
В	-	2
Г	А,Б,В	5
Д	А,Б	6
Е	Б,В	4
Н	А,Б	7
Ж	Д,Е	6
З	-	7
И	А,Б,В,З	2
К	Ж,И	3
Л	Г,К	4
М	Л	6
О	Д,Е,Н	5

1. Построить стрелочную диаграмму и диаграмму предшествования проекта (вершинный граф), определить критический путь проекта.

2. Найти общий резерв времени операций.

Тема 3. Управление ресурсами проекта.

Практическое занятие №7

Темы рефератов.

1. Содержание и место управления ресурсами в общей системе управления проектами.

2. Порядок формирования и использования ресурсов проекта.

3. Процессы управления ресурсами.

Вопросы, вынесенные на самостоятельное обучение.

1. Ресурсные конфликты и их разрешение

2. Управление запасами материалов

Вопросы для контроля знаний

1. Как классифицируются ресурсы в управлении проектами?
2. Назовите и охарактеризуйте элементы модели управления ресурсами проекта.
3. В чем необходимость распределения ресурсов и почему возникают ресурсные конфликты?
4. Какие методы распределения ресурсов Вам известны?
5. Как наличие дефицитных или избыточных ресурсов может повлиять на расписание проекта?

Практическое занятие №8

Задание № 12

Компания с ограниченной ответственностью «АБВ» заключила контракт на проведение работ по асфальтированию стоянки автомобилей. Менеджер проекта установил, что данная работа состоит из восьми основных операций. В таблице 16 приведено детальное описание этих операций.

Таблица 16 – Операции с указанием сроков выполнения и потребностей в рабочей силе

Операция	Предшествующие операции	Время, дней	Число человек, требуемое для выполнения операции
A	-	3	1
B	-	6	1
C	-	7	2
D	A	8	2
E	C	4	1
F	B, E	3	2
G	C	10	2
H	F, G	3	1

Ввиду необходимости срочного выполнения работ на других участках «АБВ» может выделить только четырех рабочих для проведения работ на автомобильной стоянке.

Определить, сколько времени займет проведение работ и как следует распределить рабочих. Предположим, что каждый из рабочих может выполнять любую операцию.

Задание № 13

Компания реализует проект, последовательность и продолжительность операций которого приведена в таблице 17.

Таблица 17 – Последовательность и продолжительность операций проекта

Операция	Непосредственное предшествующая операция	Продолжительность операции, дни	Число человек, требуемое для выполнения операции
A	-	8	3
B	-	10	12
C	-	6	3
D	A,B	8	2
E	B,C	9	10
F	C	14	5
G	D,E	14	10
H	F,G	6	8

Постройте стрелочный граф, рассчитайте критический путь по срокам начала и окончания событий. С помощью графика Ганта оптимизируйте распределение трудовых ресурсов.

Тема 4. Управление стоимостью проекта.

Практическое занятие № 9

Темы рефератов.

1. Понятие бюджетирования проекта, классификация и порядок разработки бюджета.

2. Основной бюджет проекта и его составляющие: бюджет материальных ресурсов, бюджет трудовых ресурсов, бюджет затрат на организацию и управление проектом.

Вопросы, вынесенные на самостоятельное обучение.

1. Бюджетирование проекта.

2. Форма представления бюджетов.

Вопросы для контроля знаний

1. Как осуществляется стоимостная оценка элементов проекта?

2. Какой документ является основным документом, определяющим стоимость проектных работ? Охарактеризуйте его.
3. Что собой представляет сметная стоимость проектных работ?
4. Какие методы используются для определения сметной стоимости?
5. Что собой представляет бюджет проекта?
6. Перечислите основные задачи бюджетного контроля.
7. Как влияет временной фактор на формирование управленческих решений по проекту?

Простейшим видом инвестирования проектных процессов является однократное вложение суммы PV на реализацию одного из подпроектов с расчетом, что через некоторое время t результатом реализации подпроекта будет сумма FV.

В общем виде текущая стоимость рассчитывается по формуле 1:

$$C_{mk} = \frac{C_{bk}}{(1+P_k)^n} \quad (1)$$

где C_{bk} – будущая стоимость текущего капитала,
 C_{mk} – текущая стоимость капитала,
 P_k – ставка процента за кредит (или по вкладу), в долях единицы,
 n – число лет.

Если предполагается, что потоки прибыли будут изменяться по годам, то формула примет вид (формулы 2,3).

$$C_{mk} = \frac{C_{bk1}}{(1+r)} + \frac{C_{bk2}}{(1+r)^2} + \frac{C_{bk3}}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_{bk n}}{(1+r)^n} \quad (2)$$

$$C_{mk} = \frac{C_{bk1}}{(1+P_k)} + \frac{C_{bk2}}{(1+P_k)^2} + \frac{C_{bk3}}{(1+P_k)^3} + \dots + \frac{C_{bk n}}{(1+P_k)^n} \quad (3)$$

где r - норма стоимости капитала, норма доходности.

Задание №14

Фирма готова участвовать в проекте общей стоимостью 100 000 \$.

При этом рассматривается 3 предложения инвестирования с ожидаемыми доходами, представленными в таблице. Каждая альтернатива предлагает начальную инвестицию в 100 000 \$ (табл.18).

Таблица 18 – Распределение ожидаемого дохода по годам

Год	Предложение 1	Предложение 2	Предложение 3
1	30 000 \$	50 000\$	0\$
2	30 000	30 000 \$	30 000 \$
3	30 000	50 000 \$	60 000 \$
4	30 000	20 000 \$	60 000 \$
5	30 000		
Итого	150 000 \$	150 000 \$	150 000 \$

Вопросы:

1) Какой будет чистая текущая стоимость (т.е. дисконтированный кассовый приход минус дисконтированный кассовый расход) каждого предложения при дисконтированной ставке в 12%?

2) Как сказывается на чистой текущей стоимости распределение потока наличности во времени?

Задание № 15

Предприниматель хочет продать свой бизнес по бутилированию питьевой воды. У него имеется 3 покупателя, которые предлагают 120 тыс дол. с выплатой на следующих условиях.

Покупатель А предлагает выплатить полную сумму долга в конце 8 года с выплатой ежегодно по 8% от предложенной суммы.

Покупатель В предлагает выплатить полную сумму долга в конце 5 года также с выплатой ежегодно по 8% от суммы долга.

Покупатель С может выплатить сразу 40 тыс. дол., а остальное в конце 4 года. Это предложение также предусматривает выплату 8 % с оставшейся суммы на протяжении 4 лет (табл.19).

Какое предложение наиболее выгодно?

Таблица 19 – Распределение потока наличности

Год	Предложение А	Предложение В	Предложение С
1	9 600 \$	9 600\$	40000\$+7200
2	9 600	9 600	7200
3	9 600	9 600	7200
4	9 600	9 600	80000+7200
5	9 600	120 000+9600	
6	9 600		
7	9 600		
8	120 000+9 600		
Итого (текущая стоимость будущего капитала)	196 800 \$	168 000 \$	148 800 \$

Практическое занятие № 10

Контрольная работа

Вариант 1.

Теоретический вопрос.

Поясните смысл «текущей будущей стоимости проекта».

Задача.

Фирма рассматривает 3 предложения. Как показано в представленной далее таблице, первое предложение обещает приносить по 10 тыс.\$ дохода ежегодно на протяжении 10 лет. Второе предложение позволит иметь 75 тыс. \$ дохода на протяжении 4-х лет (в сумме). Третье предложение обещает суммарный доход в 115 тыс. \$. Однако поступления начнутся по истечении 3 лет и завершается полностью через 5 лет (табл.20).

Таблица 20 – Распределение потока наличности

Год	Предложение 1	Предложение 2	Предложение 3
1	10 000 \$	30 000\$	0\$
2	10 000	20 000	0
3	10 000	15 000	0
4	10 000	10 000	10 000
5	10 000		15 000
6	10 000		20 000
7	10 000		30 000
8	10 000		40 000
9	10 000		

Продолжение таблицы 20

Год	Предложение 1	Предложение 2	Предложение 3
10	10 000		
Итого(текущая стоимость будущего капитала)	100 000 \$	75 000 \$	115 000 \$

Вопросы:

3) Какова текущая стоимость каждого предложения при дисконтированной ставке в 8 и 12%?

4) Как сказывается распределение потока наличности во времени на чистой текущей стоимости предложения?

Вариант 2.

Теоретический вопрос.

Что такое дисконтирование?

Задача.

Небольшая, но доходная пекарня принадлежит владельцу, который хочет продать свое дело. Два его работника хотят купить пекарню, но не могут внести всю сумму сразу.

Работник А предлагает 150 000\$, но с рассрочкой на 8 лет. Причем ежегодно он будет выплачивать 12% от предложенной суммы, а на 8 году выплатит полную сумму долга.

Работник В предлагает 125 000 \$, которые он будет выплачивать 5 лет с условием: ежегодно по 12% от суммы долга, а на 5 году с оплатой полной суммы долга.

До того, как владелец сделал выбор из этих двух предложений, владелец другой пекарни предложил 120 000\$, причем 30 000\$ он может выплатить сразу, а остальное в конце 4 года. Это предложение также предусматривает выплату 12% с оставшейся суммы на протяжении 4 лет (табл.21).

Вопросы:

1) Какое предложение наиболее выгодно?

2) Если процентная ставка вместо 12% составит 8%, то как это отразится на чистой стоимости каждого предложения

Таблица 21 – Распределение потока наличности

Год	Предложение А	Предложение В	Предложение С
1	18 000 \$	15 000\$	30000\$+10800
2	18 000	15 000	10800
3	18 000	15 000	10800
4	18 000	15 000	90000+10800
5	18 000	125 000+15000	
6	18 000		
7	18 000		
8	150 000+18000		
Итого (текущая стоимость будущего капитала)	294 000 \$	200 000 \$	163 200 \$

Вариант 3.

Теоретический вопрос.

На какие статьи расходов подразделяется бюджетная стоимость каждого вида работ при планировании затрат?

Задача.

Предприниматель рассматривает 3 бизнес-предложения. Первое предложение обещает приносить по 15 тыс.\$ дохода ежегодно на протяжении 8 лет. Второе предложение позволит иметь 80 тыс. \$ дохода на протяжении 4-х лет (в сумме), с поступлением в 1-й год- 40 % от общей суммы дохода, во 2-й -30 %, 3-й и 4- по 15%. Третье предложение обещает суммарный доход в 115 тыс. \$. Однако поступления начнутся с 3 года и завершаются полностью через 4 года и составят на 3 году- 10 тыс., на 4 году – 20 тыс., на 5 году - 25 тыс., на 6 году – 30 тыс, на 7 году - 40 тыс.\$ (табл.22).

Вопросы:

1. Какова текущая стоимость каждого предложения при дисконтированной ставке в 7 и 11%?

2. Как сказывается распределение потока наличности во времени на чистой текущей стоимости предложения?

Таблица 22 – Распределение потока наличности

Год	Предложение 1	Предложение 2	Предложение 3
1	15 000 \$	32 000\$	0\$
2	15 000	24 000	0
3	15 000	12 000	10 000
4	15 000	12 000	20 000
5	15 000		25 000
6	15 000		30 000
7	15 000		45 000
8	15 000		
Итого (текущая стоимость будущего капитала)	120 000 \$	80 000 \$	130 000 \$

Тема 5. Управление командой проекта

Практическое занятие №11

Темы рефератов.

- 1.Порядок формирования команды проекта.
- 2.Системы мотивации персонала проекта.
- 3.Формирование и развитие творческого потенциала проекта.

Вопросы, вынесенные на самостоятельное обучение.

- 1.Организация совместной деятельности команды проекта.
- 2.Организационная культура команды проекта.
3. Преимущества и недостатки организационных структур проекта

Тема дискуссии.

Конфликт-источник развития или вред проекту?

Вопросы для контроля знаний

- 1.Перечислите и охарактеризуйте основные подходы к формированию команды?

2. Охарактеризуйте элементы структуры системы управления командой проекта.

3. От каких условий зависит выбор организационной структуры проекта?

4. Раскройте преимущества и недостатки функциональной организационной структуры?

5. В чем недостатки матричной структуры управления?

6. Раскройте преимущества и недостатки проектной организационной структуры?

7. Виды конфликтов, возникающих при реализации проектов и их последствия.

8. Основные функции и назначение офис проектов

Задание № 16

Постройте организационную структуру компании и организационную структуру (OBS) проекта (по вариантам), исходя из следующих общих данных: девелоперская компания, в которой активных 35 проектов, территориально в России (Москва и Подмосковье) и Белоруссии (2 города).

Проекты: строительство гостиниц, апарт-отелей, коттеджных поселков, баз отдыха, ТРЦ, ТЦ и проч.

Центральный офис (Москва): Генеральный директор (Владелец), служба Заказчика, ГАП, Менеджер проектов, Сейлз – менеджер, Юрист, Бухгалтерия, маркетолог, секретарь.

Локально: руководитель предприятия, ГИП, бухгалтер, секретарь.

Среди подрядных организаций: проектировщики, организации по видам строительно – монтажных работ (инженерные сети – внешние и внутренние, стройка, отделка – внешняя и внутренняя и т.п.)

Каждый проект финансируются из средств Владельца и его партнеров (Инвесторов).

Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Клаверов В.Б. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Б. Клаверов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 147 с. — 978-5-4486-0076-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69295.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Белый Е.М. Управление проектами [Электронный ресурс] : конспект лекций / Е.М. Белый, И.Б. Романова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 79 с. — 978-5-4486-0061-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70287.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Куценко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 269 с. — 978-5-7410-1400-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61421.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная учебная литература

1. Иванова И.В. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 39.03.03 (040700.62) Организация работы с молодежью / И.В. Иванова. — Электрон. текстовые данные. — Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57636.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Рыбалова Е.А. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.А. Рыбалова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 149 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72202.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Иванилова С.В. Управление инновационными проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / С.В. Иванилова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 188 с. — 978-5-394-02895-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66843.html>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Рекомендуемые интернет сайты

— <http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/?sec=48> Каталог сайтов периодических изданий, электронные версии журналов:

- 1 Менеджмент и бизнес-администрирование
- 2 Менеджмент в России и за рубежом
- 3 Менеджмент качества
- 4 Проблемы управления

— <http://www.uttp.ru> — Журнал «Проблемы теории и практики управления»

— <http://window.edu.ru/resource/839/78839> — Федеральный портал управленческих кадров

- <http://orgpromen.ru/> - портал Организация производства. Менеджмент;

Информационно-справочные системы и современные профессиональные базы данных:

— <http://www.garant.ru/> - информационно-правовой портал Гарант

— <https://elibrary.ru/defaultx.asp> — научная электронная библиотека

— <http://www.consultant.ru/> — информационно-правовой портал КонсультантПлюс

- http://www.kpms.ru/General_info/Kaizen.htm - база данных лучших практик по менеджменту качества

- <https://lean-kaizen.ru/article/avto.html> - практики кайдзен в России

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Методические указания

Составитель: **Ключко** Елена Николаевна

Усл. печ. л. – 2,3. Уч.-изд. л. – 1,8.