

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра менеджмента

**О.П. Богданова**

## **МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

**Методические указания для практических занятий  
и самостоятельной работы студентов**

Томск  
2018

Богданова Ольга Петровна

Методы управления проектами: методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов. – Томск: Изд-во ТУСУР, 2018 – 25 с.

Методические указания предназначены для организации практических занятий и самостоятельной работы студентов и составлены в соответствии с основными разделами рабочей программы данной дисциплины.

Методические указания содержат вопросы, практические задания, примерные задачи, кейсы для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы, перечень контрольных вопросов, тесты для самопроверки, рекомендуемую литературу.

Могут быть использованы для всех форм обучения.

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Организация практических занятий.....	5
Тема 1. Назначение и классификация проектных моделей и методов.	5
Тема 2. Сетевые модели и методы управления проектами.....	6
Тема 3. Методы и инструменты управления расписанием проекта.....	7
Тема 4. Метод критического пути.....	8
Тема 5. Оптимизация проекта по времени и стоимости.....	10
Тема 6. Разработка проекта в условиях ограниченных ресурсов.....	12
Тема 7. Универсальные детерминированные методы с ограниченными ресурсами.....	13
Тема 8. Методы, учитывающие неопределенность.....	15
3. Задания для самостоятельной работы.....	18
4. Тесты для самопроверки.....	21
5. Рекомендуемая литература.....	25

## 1. Введение

Цель учебной дисциплины «Методы управления проектами» - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков выбора и использования методов управления проектами в целях оптимизации проектной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование теоретических знаний о применении математических методов и моделей в проектном менеджменте;
- формирование навыков применения методов управления проектами разной сложности;
- формирование умения выбрать модель и метод ее решения для конкретного проекта в целях обеспечения высокой степени согласованности действий исполнителей проекта;
- формирование навыков поэтапного контроля реализации бизнес-планов и условий заключаемых соглашений, договоров и контрактов;
- формирование умения координировать деятельность исполнителей с помощью методологического инструментария реализации управленческих решений в области проектного менеджмента;
- формирование практических навыков по расчету и анализу сетевых графиков, нахождению компромиссов между продолжительностью, стоимостью и количеством ресурсов проекта.

При изучении данной дисциплины предполагается использование широкого набора методов активного и интерактивного обучения: проблемных лекций, решение ситуационных кейсов и задач, выполнение заданий с использованием данных реально действующих организаций, дискуссионное обсуждение изучаемых вопросов, не имеющих однозначного решения, командная работа и разработка мероприятий по совершенствованию различных аспектов проектной деятельности организаций.

Программа изучения курса также предполагает систематическую самостоятельную работу студентов по определенным темам и разделам дисциплины, которая требует более глубокой подготовки к практическим занятиям, качественному выполнению индивидуальных и групповых заданий, промежуточному и итоговому контролю.

Формой контроля полученных знаний является письменное тестирование, контрольные работы по завершению изучения материалов каждого блока дисциплины, и зачет (экзамен) по завершению изучения всего курса.

## 2. Организация практических занятий по дисциплине

Успешное освоение дисциплины «Методы управления проектами» предполагает активную работу студента на всех аудиторных занятиях, решение задач и кейсов, выполнение контрольных мероприятий и планомерную самостоятельную работу по всем изучаемым темам.

### Тема 1. Назначение и классификация проектных моделей и методов

#### **Вопросы для подготовки к практическому занятию:**

1. Назовите основные причины возникновения управления проектами как отдельной науки.
2. Что является препятствием к широкому распространению математических моделей на практике?
3. Для какого класса проектов использование математических моделей является обязательным условием? Почему?
4. Охарактеризуйте основные элементы математической модели проекта.
5. Основные способы классификации математических моделей проекта.
6. Перечислите основные цели разработки и оптимизации расписания проекта.
7. Охарактеризуйте точные методы оптимизации расписания проекта. Когда они используются?
8. Эвристические методы решения оптимизационных задач.
9. В чем отличия альтернативных и стохастических моделей?
10. Типы ресурсов, учитываемые моделями проекта.

#### **Практические и поисковые задания:**

##### **Задание 1. Темы для докладов:**

- Математическое моделирование и «математическая экономика»
- Соотношение словесных и математических моделей
- «Точки роста» в математическом обеспечении теории принятия решений

##### **Задание 2. Решение кейсов (пример).**

###### **Кейс «Бизнес в Белоруссии»**

Бизнесмены одной из белорусских компаний лет 10 назад решили параллельно существующей бизнес-модели создать новую бизнес-модель, основанную на продажах через интернет. После нескольких лет инвестирования в проект они поняли, что он находится в кризисном состоянии. Бизнесмены решили сделать независимый аудит и пригласили экспертов в области управления проектами и информационных технологий. Результатами аудита были следующие выводы:

1. Не существовало ни одного документа, который бы описывал новую бизнес-модель.

2. Программный продукт, который являлся очень важным ресурсом в новой бизнес-модели, создавался на очень древней платформе, поддерживать которую могла чуть ли не единственная компания в стране.

3. Программный продукт еще не был готов к вводу в промышленную эксплуатацию, а для работы с ним уже были подобраны сотрудники, которые получали зарплату. (Хочу отметить, что бизнес-модель была сильно завязана на программный продукт, и зарабатывать деньги без него было невозможно).

4. Не существовало никаких документов по проекту, из которых можно было бы получить ответы на вопрос: какой объем работ сделан и какой остался, каков прогноз по дате завершения проекта?

5. Никто не мог четко ответить, какие функции программного продукта являются наиболее важными для пользователей и должны быть реализованы в первую очередь.

По итогу аудита собственники бизнеса приняли решение завершить проект и списать все инвестиции как убытки. По слухам, убытки составили около полумиллиона долларов.

*Вопросы и задания к кейсу:*

- 1) Сформулируйте основные риски, выявленные в ходе аудита.
- 2) Можно ли было предусмотреть эти риски и нивелировать их влияние?
- 3) Разработайте программу мероприятий по нивелированию выявленных рисков.

## **Тема 2. Сетевые модели и методы управления проектами**

*Вопросы для подготовки к практическому занятию:*

1. Какие типы связей между работами можно нарушить, и в каких случаях? Приведите примеры.
2. В чем отличие понятий сетевой модели от сетевой диаграммы?
3. Какие существуют представления сетевой модели? Опишите их.
4. Что представляет собой метод стрелочных диаграмм и метод диаграмм предшествования?
5. Перечислите правила построения сетевой диаграммы «ребро – работа».
6. Что такое фиктивные работы и в каких типах диаграмм их используют?
7. Какие типы диаграмм используются на практике наиболее часто? Почему?
8. В чем заключается цель топологической сортировки работ?
9. Как строится матрица инцидентности проекта?
10. Как и для чего используют матрицу смежности проекта?

*Практические и поисковые задания:*

*Решение задач (примеры):*

**Задача 1.** Постройте диаграмму «ребро – работа» для проекта, состоящего из двух работ: А и В, не связанных отношением предшествования. Можно ли судить на основании построенного графика о том, какая из двух работ начинается или заканчивается раньше другой?

**Задача 2.** Постройте диаграмму «ребро – работа» для проекта, состоящего из четырех работ: А, В, С и D, связанных тремя отношениями предшествования: А – В; С – D; А – D. Минимизируйте количество событий графика. Выпишите все возможные варианты списка топологически отсортированных работ.

**Задача 3.** Постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности для проекта из задачи 2. Рассчитайте все степени матрицы смежности и просуммируйте их.

**Задача 4.** Постройте PDM-диаграмму для проекта, сетевая модель которого задана отношениями предшествования:

А – D, E  
В – D, E, F  
С – E, F

Можно ли с помощью введения вех построить диаграмму, в которой работы не будут пересекаться?

*Примечание:* во всех задачах сетевые графики можно изображать без самопересечений.

### **Тема 3. Методы и инструменты управления расписанием проекта**

#### ***Вопросы для подготовки к практическому занятию:***

1. Что представляет собой базовый план проекта? Из каких элементов он состоит?
2. Перечислите процессы управления сроками проекта в соответствии со стандартами РМВоК.
3. Что содержится в стандарте для разработки расписаний PMI?
4. Дайте определения и опишите методы и инструменты расписаний в соответствии со стандартом для разработки расписаний PMI.
5. В чем отличия диаграммы Гантта и сетевой диаграммы проекта?
6. Когда и для какой цели была разработана теория строительного потока?
7. В чем ключевые отличия расписания линейного проекта, разработанного в соответствии с теорией строительного потока и раннего расписания, составленного с помощью сетевой модели?
8. Что такое циклограмма, и в каких случаях ее используют?
9. Как можно получить из расписания с непрерывным временем расписание с дискретным?

### ***Практические и поисковые задания:***

#### ***Задание 1. Решение задач (примеры):***

**Задача 1.** Необходимо разработать проект строительства поселка таунхаусов из 20 домов. Является ли данный проект линейным? Как будет выглядеть иерархическая структура работ на верхнем уровне?

**Задача 2.** Проект разработки нового продукта предполагает последовательное выполнение нескольких стадий: проектирование, создание прототипа, проведение опытно-конструкторских работ, подготовка к серийному производству, начало производства. Является ли данный проект линейным? Предложите инструменты для планирования и контроля этого проекта. Как будет выглядеть иерархическая структура работ на верхнем уровне?

**Задача 3.** Необходимо разработать бизнес-план строительства и ввода в эксплуатацию нового предприятия. Бизнес-план будет состоять из следующих разделов: резюме, сведения о продукте, маркетинг, производство, управление, финансы, риски, экология. Предполагается, что каждый из разделов будут готовить разные люди. Предложите инструменты для планирования и контроля этого проекта.

#### ***Задание 2. Решение кейсов (пример):***

Высокотехнологичная компания «Элит» намерена участвовать в выставке продукции. Компания состоит из пяти различных подразделений, сформированных на основе различной проектируемой и производимой продукции. Для участия в выставке был назначен менеджер проекта, который должен взаимодействовать с руководителями подразделений компании, с организаторами выставки, а также решать прочие организационные вопросы. Было решено разделить проект на три этапа: подготовка к участию, выставка и подведение итогов.

#### ***Задания к кейсу.***

Необходимо построить:

1. иерархическую структуру работ проекта;
2. диаграмму Гантта;
3. диаграмму контрольных событий;
4. сетевую диаграмму «вершина – работа».

## **Тема 4. Метод критического пути**

### ***Вопросы для подготовки к практическому занятию:***

1. Кем и когда был разработан метод критического пути (СРМ)? Что нового привнесла данная методика в управление проектом?
2. Опишите модель СРМ/ PERT, ее основные цели и ограничения.
3. Дайте определение ранним и поздним срокам выполнения работ проекта. В чем отличие свободного и полного резервов работы?



4. Дайте определение резервам связей. Для чего они используются? Опишите соотношения между резервами пути, работ и связей.

5. В чем отличие свободного резерва работы, рассчитанной с использованием диаграммы «ребро – работа», от того же резерва в диаграмме «вершина – работа»?

6. Что такое обобщенные связи между работами? Какие типы связей между работами существуют?

7. Приведите примеры использования связи «начало – окончание» (SF).

8. В каких случаях имеет смысл вводить циклы в сети?

9. Сформулируйте основные правила расчета ранних и поздних сроков выполнения работ проекта.

10. Какие существуют соотношения между резервами путей, работ и связей?

11. Как правильно определить критический путь в модели PDM?

### **Практические и поисковые задания:**

#### **Задание 1. Решение задач (примеры):**

**Задача 1.** В проекте есть три независимые работы: А, В и С, которые имеют продолжительность 2, 3, 4 дня соответственно. Требуется, чтобы проект был выполнен не более, чем за 5 дней. Задания:

- рассчитайте резервы работ проекта;
- сколько путей есть в этом проекте? Сколько из них полных?
- изобразите сетевую диаграмму этого проекта.

**Задача 2.** Проект состоит из пяти работ: А (2), В (6), С (3), D (3), Е (2). Отношения предшествования: А – С – Е, В – D, В – Е. требуется:

- построить ADM;
- применить четырехсекторный метод СРМ;
- рассчитать полные, свободные и независимые резервы для всех видов работ.

**Задание 2.** Постройте сетевую диаграмму «ребро – работа» для проекта, параметры которого заданы в таблице 1. Примените СРМ: заполните таблицу и определите критический путь. Для расчетов используйте непрерывную модель времени.

Таблица 1.

Работа	Последователи	Продолжительность
А	D, E, F	3
В	E, F	4
С	Е	5
D	-	3
Е	-	5
F	-	4

**Задание 3.** Проект вывода на рынок нового продукта состоит из следующих работ:

- А (20) – проведение маркетингового исследования и определения маркетингового бюджета;
  - С (7) – разработка бюджет продаж;
  - D (5) – планирование рекламной кампании;
  - E (3) – проведение обучения продавцов;
  - F (8) – изменение сайта компании;
  - G (0) – начало продаж;
  - H (2) – корректировка бюджета продаж и рекламы.
- В скобках указана продолжительность работ. Постройте сетевую модель и примените метод критического пути. Что можно сказать о степени важности тех или иных работ для проектного менеджера?

## **Тема 5. Оптимизация проекта по времени и стоимости**

### ***Вопросы для подготовки к практическому занятию:***

1. Кто впервые исследовал проблему ТСТР и предложил ее точное решение?
2. Когда возможно снижение стоимости проекта при увеличении его продолжительности? Приведите пример. Почему при значительном увеличении сроков проекта его стоимость возрастает?
3. Что такое кривая ТС-компромисса и как ее рассчитывают?
4. Что такое нормальная продолжительность проекта и работы? Как ее рассчитать?
5. В чем концептуальное отличие метода CPM-COST от метода Гойла? Какие существуют ограничения на их использование?
6. Перечислите основные задачи ТСТР в непрерывном случае и существующие точные методы их решения.
7. Сформулируйте цели и ключевые проблемы использования модели DTСТР.
8. Перечислите точные методы нахождения ТС-компромисса в задачах DTСТР.
9. Какие новые связи появились в модели D-CPM? Какие новые возможности дает данная модель?
10. В чем суть метода Хинделанга – Муса? Для решения каких задач его можно использовать?
11. В каком направлении ведутся исследования по совершенствованию методов исследования DTСТР?

### ***Практические и поисковые задания:***

#### ***Задание 1. Решение кейсов (пример).***

В окрестностях г. Томска леса, берега рек и озер интенсивно загрязняются туристами, грибниками, охотниками, рыбаками, хозяевами мичуринских

участков и дачниками. Это не только снижает эстетическую ценность окрестностей города, но и представляет непосредственную угрозу для здоровья населения, поскольку приводит к заражению источников водоснабжения.

*Задания к кейсу:*

1. Провести анализ проблемы.
2. Рассмотреть возможные альтернативы решения.
3. Сформулировать цели проекта (используя SMART-анализ).
4. Определить участников проекта и их цели.
5. Составить подробный структурный план проекта.
6. Составить перечень необходимых ресурсов и определить пути их обеспечения.
7. Составить временной и ресурсный план проекта. Выполнить их оптимизацию.
8. Определить роли участников проекта и назначить ответственных за реализацию пакетов работ проекта.
9. Разработать бюджет проекта.
10. Ввести показатели эффективности проекта. Оценить проект по выбранным показателям.

**Задание 2. Решение задач (примеры):**

**Задача 1.** Используя метод Гойла, сократите продолжительность проекта, представленного диаграммой «вершина – работа», до 14, при этом каждую работу можно сократить не более, чем на 2 (рис. 1). Нормальная продолжительность работ и удельные затраты на единицу времени даны в таблице 2.

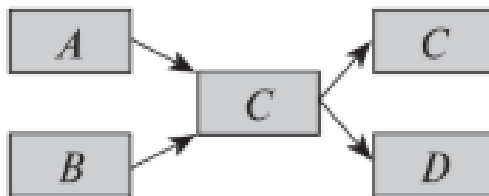


Рисунок 1. – к задаче 1

Таблица 2

Работа	Нормальная продолжительность	Удельные затраты
A	5	3
B	6	2
C	6	6
D	6	4
E	5	5

**Задача 2.** Найдите оптимальное решение задачи 1 путем постановки и решения задачи линейного программирования (в ответе должно получиться решение, которое окажется дешевле на 2 ед., чем результат, полученный методом Гойла).

**Задача 3.** Примените прямую рекурсию для поиска всех оптимальных компромиссных решений для проектов, показанных на рисунке 2.

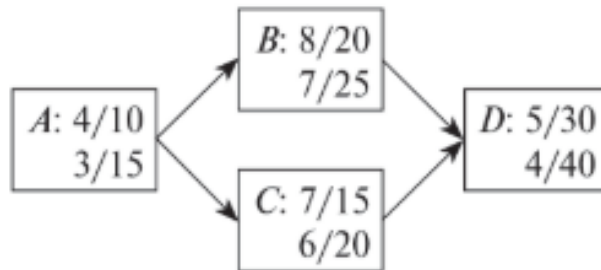


Рисунок 2. – к задаче 3

**Задача 4.** Примените метод Хинделанга – Муса для проекта, заданного моделью D-CPM (рис. 3), для общей продолжительности: а)  $T = 8$ ; б)  $T = 9$ .

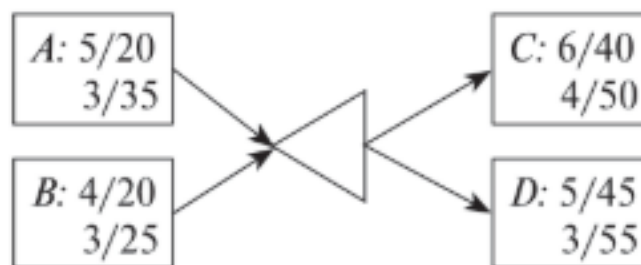


Рисунок 3. – к задаче 4

## Тема 6. Разработка проекта в условиях ограниченных ресурсов

### Вопросы для подготовки к практическому занятию:

1. Когда и в связи с чем появились первые эвристики RCPSP?
2. Какие цели управления проектами с ограниченными ресурсами встречаются на практике? Какие виды ресурсов обычно выделяют?
3. Какую роль играет критический путь в задачах оптимизации проекта с ограниченными ресурсами?
4. В чем различие последовательной и параллельной схем формирования расписания с ограниченными ресурсами?
5. В чем заключаются достоинства и недостатки этих схем?
6. Какие правила использования приоритетов нужно использовать на практике? В чем суть правил RSM и WSC?

7. Какие характеристики проектов учитываются при генерации базы проектов PSPLIB?
8. Какие нужно применять схемы формирования расписания и правила приоритетов работ с методами смещенного сэмплирования?
9. В чем заключается метод итеративного спуска?
10. Охарактеризуйте переменные в модели Прицкера для RCPSP.
11. Что такое минимальное запрещенное множество работ? Какую роль оно играет в методе ветвей и границ RCPSP?

**Практические и поисковые задания:**

**Задание 1. Решение задач (примеры)**

**Задача 1.** Постройте допустимое расписание для проекта с одним типом ограниченного возобновляемого ресурса, которого доступно 4 единицы в каждом периоде выполнения проекта (рис. 4), используя прямую параллельную схему с правилом приоритета: а) LST; б) SLK; в) MTS.

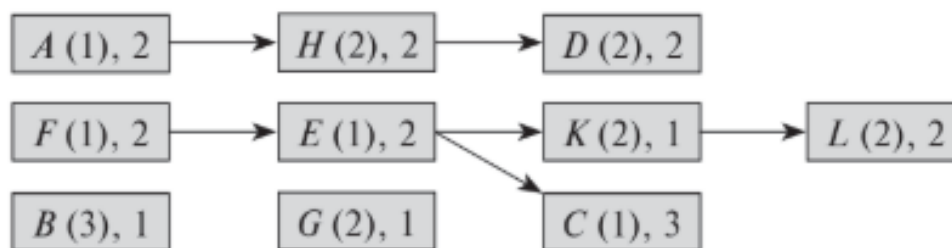


Рисунок 4. – к задаче 1

**Задача 2.** Найдите оптимальное расписание и докажите, что оно будет оптимальным для проекта из задачи 1, а также найдите список приоритетов работ для прямой и обратной последовательных схем, с помощью которых можно получить это решение. Есть ли правило приоритета, используя которое, можно получить найденный список приоритетов?

**Задача 3.** Для проекта из задачи 1:

- а) постройте два допустимых расписания, используя прямую параллельную схему с правилом приоритетов SLK и обратную последовательную схему с использованием правила MTS;
- б) произведите их двухточечное скрещивание при значениях разрезов 3 и 5
- в) постройте графики загрузки ресурсов для полученных дочерних расписаний и сравните их с родительскими расписаниями.

**Тема 7. Универсальные детерминированные методы с ограниченными ресурсами**

**Вопросы для подготовки к практическому занятию:**

1. Какие задачи стоят перед менеджером проекта в условиях смешанных ограниченных ресурсов?

2. Как можно сократить продолжительность проекта, не меняя при этом количества возобновляемых ресурсов?
3. Опишите алгоритм применения эвристических правил для минимизации продолжительности проекта.
4. Какие существуют препятствия для применения алгоритма Гойла в случае ограниченных возобновляемых ресурсов?
5. Изменяется ли состав и количество ресурсов при добавлении сверхурочной работы?
6. Перечислите самые эффективные методы решения MRCPSР.
7. Как в задаче целочисленного линейного программирования MRCPSР учитываются возможные дискретные режимы выполнения работ?
8. Что такое поле компромиссов? Как его можно использовать на практике?

***Практические и поисковые задания:***

**Задание 1.** Приведите примеры, в которых стоимость проекта можно сократить, не меняя продолжительности. Какой параметр при этом изменится?

**Задание 2.** *Решение задач (примеры):*

**Задача 1.** Найдите расписание с минимальной продолжительностью для проекта с одним ограниченным возобновляемым ресурсом, используя конструктивные эвристические методы (рис. 5). Постарайтесь улучшить полученное решение. В проекте доступны:

- а) два ресурса;
- б) три ресурса.

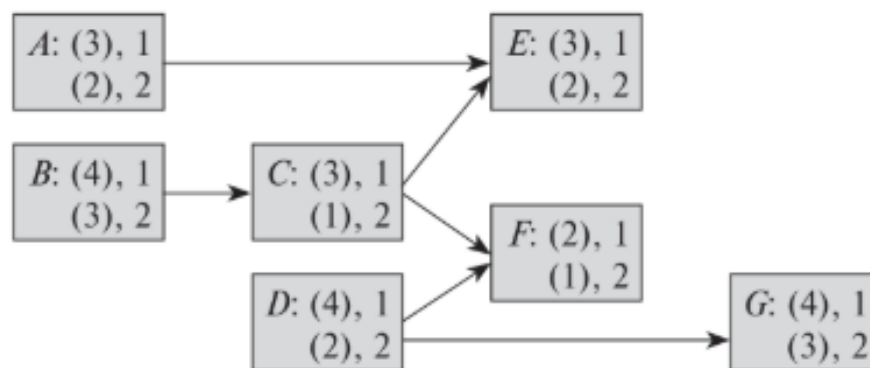


Рисунок 5. – к задаче 1

**Задача 2.** В проекте, представленном PDM-диаграммой, работы могут выполняться в двух режимах, характеризующихся продолжительностью и количеством возобновляемых ресурсов (рис. 6). Сформулируйте задачу целочисленного линейного программирования для нахождения минимальной продолжительности этого проекта при ограничении ресурсов до четырех в каждом периоде.

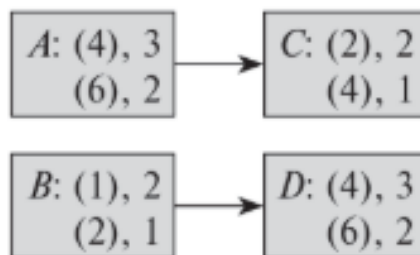


Рисунок 6. – к задаче 2

## Тема 8. Методы, учитывающие неопределенность

### *Вопросы для подготовки к практическому занятию:*

1. Какое вероятностное распределение используется для описания продолжительности работы проекта? Какую информацию необходимо получить для применения метода?

2. Сущность, достоинства и недостатки метода PERT.

3. Сущность, достоинства и недостатки метода Монте-Карло.

4. В чем особенности интервального метода критического пути?

5. Опишите основные этапы нечеткого CPM (Fuzzy-PERT)/

6. Какие ключевые задачи стоят перед менеджером проекта при использовании моделей со стохастическим временем?

7. Что считается главным ограничением проекта при применении CCS? Как происходит оценка продолжительности работ проекта в CCS?

8. Чем различаются понятия: «критическая цепь» и «критический путь»? В чем недостатки метода критической цепи?

9. Какие проекты требуют применения стохастических моделей? Какова история применения стохастических моделей?

10. Диаграммы какого типа используются в методе GERT? Какие типы событий встречаются в GERT?

11. В чем суть топологического уравнения Мейсона?

12. Какие существуют способы анализа GERT-сетей?

13. Опишите сущность и основные отличия моделей GERT, GAAN и D-CPM.

### *Практические и поисковые задания:*

#### *Задание 1. Решение задач (примеры):*

**Задача 1.** Проект состоит из  $n$  работ, не связанных отношениями предшествования. Продолжительность каждой работы равна  $t$ . Вероятность, что произойдет задержка каждой работы, равна  $p$ . Выполните задания:

а) найдите вероятность задержки проекта;

б) замените продолжительность каждой работы нечетким числом TFN = (t - 1; t; t; t + 2) и рассчитайте продолжительность всего проекта, а также возможность его задержки.

**Задача 2.** Примените метод критической цепи для проекта, заданного PDM-диаграммой (рис. 7). Расставьте и рассчитайте размеры необходимых буферов, определите критическую цепь.

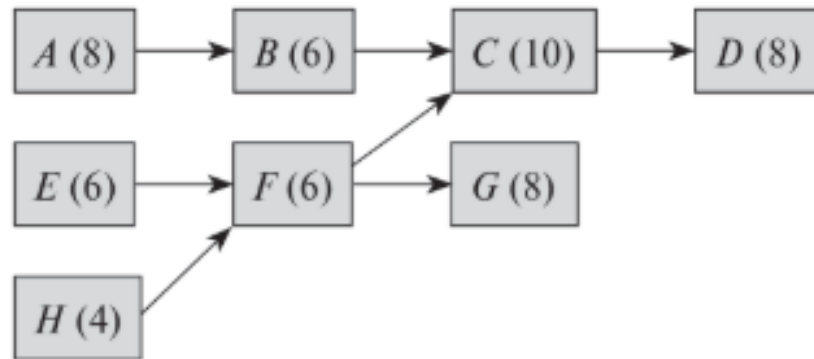


Рисунок 7. – к задаче 2

**Задача 3.** Постройте расписание по CCS. Количество ресурсов – 2 ед., продолжительности указаны с вероятностью 90% (рис. 8). Базовый метод выравнивания ресурсов – SLK. Постройте качественное устойчивое расписание, наилучшим образом защищающее дату окончания проекта.

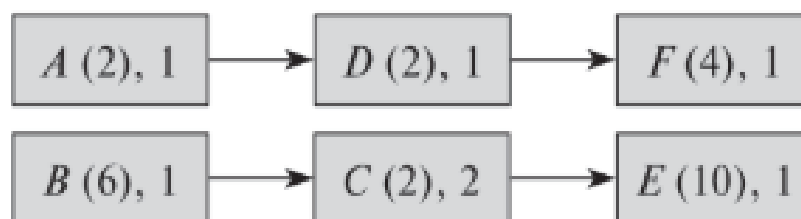


Рисунок 8. – к задаче 3

**Задание 2.** Постройте модель GERT для творческой письменной работы, определите вероятность и сроки ее исходов. Работы:

- а - выполнение основной работы – 28 дней;
- б – проверка сделанного – 7 дней;
- с – исправление ошибок/доработка – 7 дней;
- д – существенная переработка – 14 дней.

Вероятность того, что после выполнения работы а, проект завершится неудачно, равна 10%. Вероятность того, что после выполнения работы б:

- а) проект завершится успешно – 35%;
- б) потребуется исправление ошибок – 40%;
- в) потребуется существенная переработка – 20%;
- г) проект завершится неудачно – 5%.

*Дополнительные вопросы:*



1. Сколько раз в среднем потребуется дорабатывать проект, чтобы его успешно выполнить?
2. Если параллельно выполняются 10 проектов, то какова вероятность того, что только один из них окончится неудачей?

### 3. Задания для самостоятельной работы

#### *Тематика докладов*

1. Математическое моделирование и «математическая экономика»
2. Соотношение словесных и математических моделей
3. «Точки роста» в математическом обеспечении теории принятия решений
4. Виды резервов проектных ресурсов.
5. Поэтапный контроль реализации договоров и контрактов
6. Виды сертификатов по управлению проектами
7. Применение методов линейного программирования для оптимизации последовательности операций при формировании расписания проекта
8. Методы мотивации проектной команды
9. Сравнительный анализ проектного и программного управления в разрезе целей, задач, организации работ и области применения
10. Сравнительный анализ стандартов по управлению проектами
11. Цели, задачи и выгоды построения проектного офиса
12. Возможности снижения стоимости проекта.
13. Проблема превышения сроков проектов
14. История возникновения и развития метода GERT
15. История возникновения и развития метода критического пути (СРМ)

#### *Вопросы к зачету*

1. Причины возникновения управления проектами как отдельной науки.
2. Классификация математических моделей управления проектами.
3. Основные цели разработки и оптимизации расписания проекта.
4. Методы решения оптимизационных задач.
5. Взаимосвязи работ проекта и их виды.
6. Сетевые диаграммы «вершина - работа» и «ребро – работа».
7. Процессы и стандарты управления расписанием.
8. Диаграмма Ганта и контрольные точки.
9. Расписания с дискретным и непрерывным временем. Линия баланса и циклограмма.
10. Метод критического пути и особенности модели СРМ/PERT.
11. Расчет ранних и поздних сроков выполнения работ.
12. Определение критического пути и резервов.
13. Особенности модели PDM. Обобщенные связи.
14. Использование СРМ и метода Гойла для сжатия расписания проекта.
15. Эволюция методов решения проблемы ДТСТР.
16. Модель D-СРМ и метод Хинделанга – Муса.
17. Методы оптимизации проекта с ограниченными ресурсами.

18. Конструктивные методы, основанные на применении правила приоритета работ.

19. Однопроходные и многопроходные конструктивные методы. Методы сэмплирования.

20. Эвристические и метаэвристические методы.

21. Универсальные детерминированные модели с ограниченными ресурсами.

22. Временной анализ проекта в условиях неопределенной продолжительности работ. Метод PERT.

23. Оптимизация проекта в условиях ограниченных ресурсов и стохастического времени: постановка проблемы.

24. Метод критической цепи и проактивные эвристические методы.

25. Стохастические модели управления проектами. Метод GERT.

### ***Вопросы к экзамену***

1. Причины возникновения управления проектами как отдельной науки.
2. Классификация математических моделей управления проектами.
3. Основные цели разработки и оптимизации расписания проекта.
4. Методы решения оптимизационных задач.
5. Взаимосвязи работ проекта и их виды.
6. Сетевые диаграммы «вершина - работа» и «ребро – работа».
7. Матричные представления сетевой модели.
8. Процессы и стандарты управления расписанием.
9. Диаграмма Гантта и контрольные точки.
10. Расписания с дискретным и непрерывным временем.
11. Линия баланса и циклограмма.
12. Метод критического пути и особенности модели CPM/PERT.
13. Расчет ранних и поздних сроков выполнения работ.
14. Определение критического пути и резервов.
15. Особенности модели PDM. Обобщенные связи.
16. Использование циклов и нефиксированных работ.
17. Постановка проблемы TCSP.
18. Использование CPM и метода Гойла для сжатия расписания проекта.
19. Эволюция методов решения проблемы DTSP.
20. Использование динамического программирования для поиска кривой компромисса.
21. Модель D-CPM и метод Хинделанга – Муса.
22. Методы оптимизации проекта с ограниченными ресурсами.
23. Схемы формирования допустимых расписаний.
24. Конструктивные методы, основанные на применении правила приоритета работ.

25. Однопроходные конструктивные методы.
26. Многопроходные методы и методы сэмплирования.
27. Эвристические и метаэвристические методы.
28. Универсальные детерминированные модели с ограниченными ресурсами.
29. Оценка продолжительности работ по трем точкам.
30. Метод оценки и анализа программ (PERT). Анализ критичности в PERT-сетях.
31. Интервальный PERT и нечеткий метод критического пути.
32. Оптимизация проекта в условиях ограниченных ресурсов и стохастического времени: постановка проблемы.
33. Метод критической цепи
34. Проактивные эвристические методы.
35. Стохастические модели управления проектами.
36. Метод GERT для решения стохастических моделей.

#### 4. Тесты для самопроверки

1. Для чего предназначен сетевой график проекта?
  - А) для управления затратами времени на выполнение комплекса работ проекта
  - Б) для управления материальными затратами
  - В) для управления конфликтами в проектной команде
  - Г) для управления рисками
  
2. Какой из перечисленных методов позволяет добиться максимальной согласованности деятельности исполнителей?
  - А) метод сэмплирования
  - Б) эвристический метод
  - В) диаграмма Ганта
  - Г) нет верного ответа
  
3. Набор всех задач, определяющих конечную дату проекта – это...
  - А) ограничение проекта
  - Б) критический путь
  - В) бизнес-план
  - Г) проект с ограниченными ресурсами
  
4. Как называется тип связи между фазами проекта, когда на любое заданное время планируется только одна фаза, а планирование следующей осуществляется по мере выполнения работ в рамках текущей фазы и получения результатов?
  - А) итерационный
  - Б) последовательный
  - В) простой
  - Г) комбинированный
  
5. Какой из перечисленных резервов не является параметром сетевого графика проекта?
  - А) независимый
  - Б) свободный
  - В) неполный
  - Г) полный
  
6. Как называется алгоритм действий, замысел, комплекс мероприятий, направленный на создание новой компании в любом из направлений деятельности для получения стабильной прибыли?
  - А) проект
  - Б) реструктуризация

- В) бизнес-идея
- Г) стратегический план

7. Критический путь состоит из ... последовательности операций

- А) самой длительной
- Б) средней
- В) короткой
- Г) самой короткой

8. Неопределенное событие или условие, наступление которого может отрицательно (или положительно) сказаться на целях проекта – это...

- А) неопределенность
- Б) риск
- В) ошибка руководства
- Г) неудача проекта

9. Что представляют собой модельные формы контроля контрактов?

- А) составление примерных образцов контрактов
- Б) привлечение третьих лиц
- В) страхование
- Г) изменение контрактов

10. Что является важнейшим требованием для повышения эффективности контроля за реализацией бизнес-планов, соглашений и контрактов?

- А) предшествующий опыт совместной работы
- Б) жесткая система контроля
- В) репутация фирмы
- Г) осознание всеми участниками общности целей

11. Метод контроля фактического выполнения работ по проекту, в котором работа делится на части, каждая из которых подразумевает определенную степень завершенности работы, называется методом...

- А) Хинделанга - Муса
- Б) контроля качества проекта
- В) контроля по вехам
- Г) критического пути

12. На какой фазе жизненного цикла проекта осуществляются переговоры и заключение договоров с подрядчиками и поставщиками?

- А) инициация
- Б) разработка
- В) мониторинг и контроль
- Г) планирование

13. Технология определения и формулирования цели – это...

- А) SNW-анализ
- Б) SMART-анализ
- В) SWOT-анализ
- Г) все ответы верны

14. Измеримое отступление (дивергенция) от базового или ожидаемого значения какого-либо показателя проекта, в проектном менеджменте называют...

- А) риском проекта
- Б) резервом проекта
- В) отклонением
- Г) катастрофой

15. Какой из перечисленных факторов является главным недостатком матричной структуры управления проектами?

- А) участники команды проекта должны оставить их функциональные обязанности в фирме и заняться только карьерным ростом в системе управления проектом
- Б) связь между функциональными обязанностями строго определена
- В) участники проектной команды подчиняются одновременно двум руководителям, что создает возможности потенциального конфликта
- Г) комбинация функциональных знаний многих подготовленных работников может дать синергические решения возникающих проблем

16. Под результатом проекта понимают продукцию и ...

- А) полезный эффект
- Б) повышение имиджа компании
- В) одобрение общественности
- Г) снижение затрат

17. Какова должна быть главная цель эффективного контроля?

- А) возможность оценки персонала
- Б) обеспечение обратной связи для своевременного принятия управленческих решений
- В) повышение авторитета руководителя
- Г) повышение конкурентоспособности проекта

18. Сетевые диаграммы, отображающие сетевую модель как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами, называют диаграммами ...

- А) предшествования - следования

- Б) Гантта
- В) обратной связи
- Г) GERT

19. Уровень детализации графиков для оперативного управления на уровне ответственных исполнителей зависит от сложности и ... проекта.

- А) стоимости
- Б) размеров
- В) точности
- Г) креативности

20. Какой из этапов процесса управления по результатам при реализации бизнес-плана должен быть первым?

- А) контроль результатов
- Б) процесс определения результатов
- В) управление по ситуации
- Г) анализ намерений, на основе которого прогнозируются желаемые результаты



## 5. Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Царьков И.Н. Математические модели управления проектами: учебник /И.Н. Царьков; предисловие В.М. Аньшина. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 514 с. Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=872356> (дата обращения – 20.06.18)

### Дополнительная литература

1. Антонов Г.Д. Управление проектами организации: учебник / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 244 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=914487> (дата обращения – 20.06.18)

2. Лич Л. Вовремя и в рамках бюджета: Управление проектами по методу критической цепи / Лич Л., - 3-е изд. - М.: Альпина Паблишер, 2016. – 354 с. Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=912559> (дата обращения – 20.06.18)

3. Сооляттэ А.Ю. Управление проектами в компании: методология, технологии, практика [Электронный ресурс]: учебник / А. Ю. Сооляттэ. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Академия бизнеса). Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=451379> (дата обращения – 20.06.18)

4. Тихомирова О.Г. Управление проектами: практикум /Тихомирова О.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=537343> (дата обращения – 20.06.18)

5. Управление проектами : учебник / под ред. Н.М. Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 349 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа – <http://znanium.com/bookread2.php?book=918075> (дата обращения – 20.06.18)

### Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

- Словарь экономических терминов <http://economicportal.ru>
- Информационный портал <http://www.elibrary.ru>
- База федерального и регионального законодательства <http://www.garant.ru>
- Университетская информационная система РОССИЯ <http://www.uisrussia.msu.ru>
- Журнал «Директор-Инфо» <http://www.director-info.ru>
- Журнал «Проблемы теории и практики управления» <http://www.uptp.ru>
- Журнал «Реальный бизнес» <http://www.real-business.ru>