МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК (О)

Одобрено на заседании
Учёного совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол №25.8 от 25.08.2025

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
для студентов
по выполнению контрольных работ
по дисциплине

Эффективность информационных систем
название дисциплины

для студентов направления подготовки

38.03.02 Бизнес-информатика
код и название направления подготовки

образовательная программа

Цифровая трансформация компании

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

Контрольная работа является формой отчета студента о полученных знаниях по дисциплине «Эффективность информационных технологий». Каждая контрольная состоит из задач, содержащихся в данном файле.

Студент должен решить задачи. Номера вариантов распределены в соответствии с цифрой номера студента в алфавитном списке группы и представлены в таблице 1.

Титульный лист контрольной работы должен содержать следующие обязательные реквизиты:

1. Фамилия, имя, отчество студента.
2. Номер учебной группы.
3. Номер варианта.

После самостоятельной подготовки и письменного оформления контрольной работы студент обязан сдать зачет преподавателю в виде собеседования. Преподаватель имеет право задать любой вопрос в пределах тематики курса.

Таблица 1

Варианты контрольной работы

Номер варианта					
	Тема 1	Тема 2	Тема 2	Тема 3	
1 (11) (21)	1	1	11	1	
2 (12)(22)	2	2	12	2	
3 (13) (23)	3	3	13	3	
4 (14) (24)	4	4	14	4	
5 (15) (25)	5	5	15	5	
6 (16)	6	6	16	6	
7 (17)	7	7	17	7	
8 (18)	8	8	18	8	
9 (19)	9	9	19	9	
0 (20)	10	10	20	10	

Тема 1. Определение длительности разработки информационной системы с использованием системы сетевого планирования и управления PERT

1. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	6
B	A	3
C	A	7
D	C	2
E	B, D	4
F	D	3
G	E, F	7
H	G	1

2. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**

A	-	1
B	A	4
C	A	3
D	B	2
E	C, D	5
F	D	2
G	F	2
H	E, G	3

3. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	3
B	A	2
C	A	4
D	B	4
E	C, D	6
F	D, E	6
G	E	2
H	F, G	3

4. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	7
B	A	2
C	A	4
D	C, B	3
E	D	6
F	D, E	3
G	E, F	7
H	G	1

5. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	4
B	A	3
C	A	7
D	C	1

E	B, D	6
F	D	3
G	E, F	7
H	G	2

6. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	5
B	A	2
C	A	2
D	B	3
E	C, D	1
F	D	4
G	F	3
H	E, G	2

7. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	3
B	A	2
C	A, B	5
D	C	2
E	C, D	1
F	D	4
G	F	2
H	E, G	3

8. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	**Предшествующие работы**	**Продолжительность, недели**
A	-	6
B	A	6
C	A	2
D	B	3
E	C	3
F	D, E	2
G	E	4
H	F, G	4

9. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	Предшествующие работы	Продолжительность, недели
A	-	2
B	A	2
C	A	3
D	B	2
E	C, D	5
F	D	3
G	C	1
H	E, F, G	4

10. Проект состоит из перечисленных в таблице работ. Нарисуйте сетевой график проекта. Определите: а) какие операции образуют критический путь; б) сколько недель займет выполнение проекта; с) какие работы имеют резерв времени и каков он.

Работа	Предшествующие работы	Продолжительность, недели
A	-	4
B	A	6
C	A	4
D	B, C	6
E	D	2
F	D, E	3
G	E	3
H	F, G	2

Тема 2. Определение показателей эффективности IT/IS

Задача 1

Условие: На основе данных таблицы необходимо принять инвестиционное решение по двум проектам при ставке дисконтирования -12%.

(условные единицы)

Проект № 1	Годы		
	1	2	3
Доходы	500	500	500
Расходы	300	300	50

(условные единицы)

Проект №2	Годы			
	1	2	3	4
Доходы	800	400	200	200
Расходы	400	-	-	-

Методические указания к решению задачи. Инвестиционное решение в данном случае можно принять, сравнивая показатели чистой текущей стоимости и доходности двух проектов.

Формулы расчета:

$$NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

$$PI = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} / \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта,
PI - доходность проекта (индекс прибыльности).

Задача 2

Условие: На основе представленных в таблице чистых денежных потоков трех инвестиционных проектов определите *период окупаемости* по каждому из проектов.

Время (годы)	0	1	2	3	4	5
Чистые потоки денежных средств 1-го проекта (тыс. руб.)	-1000	500	400	300	200	100
Чистые потоки денежных средств 2-го проекта (тыс. руб.)	-1000	100	200	300	400	500
Чистые потоки денежных средств 3-го проекта (тыс. руб.)	-1000	0	0	400	450	500

Методические указания к решению задачи. Срок окупаемости проекта можно найти с помощью расчета окупаемости первоначальных инвестиций последующими потоками денежных средств, поступаемых в процессе функционирования проекта.

Проект № 1

Первоначальные инвестиции =1000 у.е.

Рассчитать поступление денежных средств суммированием по годам. Для уточнения расчетов окупаемости целесообразно найти примерное помесячное поступление денежных средств.

Проект № 2

На примере первого проекта.

Проект № 3

На примере первого проекта.

Задача 3

Условие. На основе данных таблицы требуется определить внутреннюю норму дохода (внутреннюю ставку доходности - IRR) проекта.

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3	4
Денежный поток	-800	200	50	250	500

Методические указания к решению задачи. Внутренняя ставка доходности проекта находится с помощью чистой текущей стоимости проекта. Для этого необходимо принять такие ставки дисконтирования, чтобы можно было определить положительное и отрицательное значения NPV, приблизительно равные нулю (5%;10%).

Формулы для решения:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

$$IRR = iNPV(+) + \frac{NPV(+)}{NPV(+) - NPV(-)} * (iNPV(-) - NPVi(+))$$

где IRR - внутренняя ставка доходности
NPVi (+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю;
NPVi (-) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает отрицательное значение, приблизительно равное нулю NPV(+) - положительное значение NPV;
NPV(-) -отрицательное значение NPV.

Задача 4

Условие: На основе данных таблицы оценить проекты с целью инвестирования с помощью показателей *чистой текущей стоимости* и *индекса рентабельности,* если ставка банковского - процента - 10% годовых.

(условные единицы)

Проект	Инвестиции	Доходы		
		1 год	2 год	3 год
№ 1	290000	80000	90250	135000
№ 2	360000	135000	135000	145000

Методические указания к решению задачи.

Формулы для решения.

$$NPV = -CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

$$PI = \frac{\sum CPk/(1+i)^k}{CO}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта;
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования, k - период,
PI - индекс прибыльности.

Задача 5

Условие: На основе данных таблицы оценить проекты с целью инвестирования с помощью показателей *чистой текущей стоимости* и *индекса рентабельности,* если ставка банковского процента - 15% годовых.

(условные единицы)

Проект	Инвестиции	Доходы			
		1 год	2 год	3 год	4 год
№ 1	490000	145000	167500	175000	185000
№ 2	686000	115000	205000	278000	280000

Методические указания к решению задачи. Оценка проектов для инвестирования осуществляется с помощью расчета чистой текущей стоимости и индекса прибыльности. Формулы для решения:

$$NPV = -CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

$$PI = \frac{\sum CPk/(1+i)^k}{CO}$$

где NPV — чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период,
PI - индекс прибыльности.

Задача 6

Условие: На основе данных таблицы требуется определить чистую текущую стоимость (NPV) и доходность проекта (индекс рентабельности), если ставка дисконтирования 10% годовых.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4	5	6	7
Доходы	50	50	150	300	300	300	300
Расходы	450	200	100	-	-	-	-

Методические указания к решению задачи

Формулы для решения:

$$PI = \frac{\sum Pod/(1+i)^n}{\sum \Pr/(1+i)^n}$$

$$NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта,
PI - доходность проекта (индекс прибыльности).

Задача 7

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *чистую текущую стоимость (NPV) по проекту,* если ставка дисконтирования 2%.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4
Денежный поток	200	50	100	300

Методические указания к решению задачи. Чистая текущая стоимость проекта определяется по формуле:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

Задача 8

Условие: На основе данных таблицы необходимо дать заключение по инвестиционному проекту для трех экономико-географических регионов: Польша - ставка дисконтирования 3%; Литва - ставка дисконтирования 3,5%; Германия - ставка дисконтирования 2%.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4	5
Доходы	-	100	150	300	400
Расходы	350	300	-	-	-

Методические указания к решению задачи. Оценку инвестиционного проекта с разными ставками дисконтирования можно дать с помощью чистой текущей стоимости.
где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,

$$NPV_9 = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта.

Задача 9

Условие: На основе данных таблицы необходимо дать заключение по инвестиционному проекту для двух экономико-географических регионов: Польша - ставка дисконтирования 3,5%; Литва - ставка дисконтирования 4,5%.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4	5
Доходы	150	350	300	250	150
Расходы	150	450	100	50	-

Методические указания к решению задачи. Оценку инвестиционного проекта с разными ставками дисконтирования можно дать с помощью чистой текущей стоимости.

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,

$$NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта.

Задача 10

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *чистую текущую стоимость (NPV) проекта,* если ставка дисконтирования 9%.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4	5	6
Денежный поток	250	50	50	50	50	150

Методические указания к решению задачи. Чистая текущая стоимость проекта определяется по формуле:
где NPV - чистая текущая стоимость проекта,

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i — ставка дисконтирования,
k - период.

Задача 11

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *чистую текущую стоимость (NPV) проекта,* если ставка дисконтирования 6%.

(условные единицы)

Годы	1	2	3	4	5	6

Денежный поток	150	150	150	150	150	150

Методические указания к решению задачи. Чистая текущая стоимость проекта определим по формуле:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

Задача 12

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *внутреннюю норму дохода (внутреннюю ставку доходности) проекта.*

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3	4	5
Денежный поток	-800	200	50	250	400	150

Методические указания к решению задачи. Внутренняя ставка доходности находится с помощью чистой текущей стоимости проекта. Для этого необходимо принять такие ставки дисконтирования, чтобы можно было определить положительное и отрицательное значения NPV, приблизительно равные нулю (5%; 10%).

Формулы для решения:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования, k - период.

$$IRR = iNPV(+) + \frac{NPV(+)}{NPV(+) - NPV(-)} * (iNPV(-) - iNPV(+))$$

IRR - внутренняя ставка доходности;
NPVi(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю;
NPVi(-) - ставка дисконтирования при которой NPV принимает отрицательное значение, приблизительно равное нулю;
NPV(+) - положительное значение NPV;NPV(-) -отрицательное значение NPV.

Задача 13

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *внутреннюю норму дохода (внутреннюю ставку доходности - IRR) проекта.*

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3	4	5
Денежный поток	-500	50	100	150	200	250

Методические указания к решению задачи. Внутренняя ставка доходности находится с помощью чистой текущей стоимости проекта. Для этого необходимо принять такие ставки дисконтирования, чтобы можно было определить положительное и отрицательное значения NPV, приблизительно равные нулю (10%,15%).

Формулы для решения:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

$$IRR = iNPV(+) + \frac{NPV(+)}{NPV(+) - NPV(-)} * (iNPV(-) - iNPV(+))$$

где IRR - внутренняя ставка доходности,
iNPV(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю,
iNPV(-) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает отрицательное значение, приблизительно равное нулю,
NPV(+) - положительное значение NPV,
NPV(-) -отрицательное значение NPV.

Задача 14

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *внутреннюю норму дохода (внутреннюю ставку доходности - IRR) проекта.*

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3
Денежный поток	-500	250	250	300

Методические указания к решению задачи. Внутренняя ставка доходности находится с помощью чистой текущей стоимости проекта. Для этого необходимо принять такие ставки дисконтирования, чтобы можно было определить положительное и отрицательное значения NPV, приблизительно равные нулю (20%; 30%).

Формулы для решения:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

$$IRR = iNPV(+) + \frac{NPV(+)}{NPV(+) - NPV(-)} * (iNPV(-) - iNPV(+))$$

где IRR - внутренняя ставка доходности,
iNPV(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю,
iNPV(-) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает отрицательное значение, приблизительно равное нулю,
NPV(+) - положительное значение NPV,
NPV(-) -отрицательное значение NPV.

Задача 15

Условие: На основе данных таблицы требуется определить *внутреннюю норму дохода (внутреннюю ставку доходности - IRR) проекта.*

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3	4
Денежный поток	-350	150	150	200	200

Методические указания к решению задачи. Внутренняя ставка доходности находится с помощью чистой текущей стоимости проекта. Для этого необходимо принять такие ставки дисконтирования, чтобы можно было определить положительное и отрицательное значения NPV, приблизительно равные нулю (30%; 40%).

Формулы для решения:

$$NPV = CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

$$IRR = iNPV(+) + \frac{NBV(+)}{NPV(+) - NPV(-)} * (iNPV(-) - iNPV(+))$$

где IRR - внутренняя ставка доходности,
iNPV(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV положительное значение, приблизительно равное нулю,
iNPV(-) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает отрицательное значение, приблизительно равное нулю,
NPV(+) - положительное значение NPV,
NPV(-) -отрицательное значение NPV.

Задача 16

Условие: На основе данных таблицы необходимо принять инвестиционное решение по двум проектам при ставке дисконтирования 7%.

(условные единицы)

Проект №1	Годы		
	1	2	3
Доходы	600	600	600
Расходы	300	300	50

(условные единицы)

Проект №2	Годы		
	1	2	3
Доходы	600	600	600
Расходы	50	300	300

Методические указания к решению задачи. Инвестиционное решение в данном случае можно принять сравнивая показатели чистой текущей стоимости и доходности двух проектов.

Формулы расчёта:

$$NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

$$PI = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} / \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования, n — срок реализации проекта,
PI - доходность проекта (индекс прибыльности).

Задача 17

Условие: На основе данных таблицы необходимо принять инвестиционное решение по двум проектам при ставке дисконтирования 9%.

(условные единицы)

Проект №1	Годы					
	1	2	3	4	5	6
Доходы	200	200	200	200	200	200
Расходы	700	200	200	-	-	-

(условные единицы)

Проект №2	Голы			
	1	2	3	4
Доходы	50	500	700	700
Расходы	200	1000	-	-

Методические указания к решению задачи. Инвестиционное решение в данном случае можно принять, сравнивая показатели чистой текущей стоимости двух проектов.

Формулы расчета:

$$NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,

i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта.

Задача 18

Условие: На основе представленных в таблице чистых денежных потоков двух инвестиционных проектов определите *период окупаемости* по каждому из проектов.

Время (годы)	0	1	2	3	*4*	5
Чистьте потоки денежных средств 1-го проекта (тыс. руб.)	-1000	500	400	300	200	100
Чистые потоки денежных средств 2-го проекта (тыс. руб.)	-1000	100	200	300	400	500

Методические указания к решению задачи. Срок окупаемости проекта можно найти с помощью расчета окупаемости первоначальных инвестиций последующими потоками денежных средств, поступающих в процессе функционирования проекта.

Проект № 1.

Первоначальные инвестиции =1000 у.е.

Рассчитать поступление денежных средств суммированием по годам. Для уточнения расчетов окупаемости целесообразно найти примерное помесячное поступление денежных средств.

Проект № 2.

На примере первого проекта.

Проект № 3.

На примере первого проекта.

Задача 19

Условие: Исходя из данных таблицы, дайте оценку по каждому из проектов, выберите наиболее эффективный, если для дисконтирования сумм денежного потока проекта № 1 ставка процентов принята в размере 8 %, для проекта № 2 из-за его срока реализации - 10%. Назовите методы и показатели, которые используются для оценки проектов.

Инвестиционные проекты	Показатели					
	объем инвестируемых средств, тыс. долл.	период эксплуатации инвестиционного проекта, лет	сумма денежного потока, тыс. долл.			
			годы			
			1	2	3	4
Проект № 1	4400	1	3320	980	-	-
Проект № 2	4100	3	830	1890	1890	1890

Методические указания к решению задачи. Эффективность проекта можно определить через чистую текущую стоимость. Чем она выше, тем эффективней проект.

Формулы для решения:

$$NPV = -CO + \sum \frac{CPk}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
CO- сумма первоначальных инвестиций,
CPk- годовой доход по проекту,
i - ставка дисконтирования,
k - период.

Задача 20

Условие: На основе данных таблицы требуется определить чистую текущую стоимость (NPV) и доходность проекта (индекс рентабельности), если ставка дисконтирования 10% годовых.

(условные единицы)

Годы	0	1	2	3	4
Доходы	-	-	100	300	400
Расходы	100	100	75	100	100

Методические указания к решению задачи

Формулы для решения:

$$PI = \frac{\sum Pd/(1+i)^n}{\sum \Pr/(1+i)^n} \qquad NPV = \sum \frac{Pd}{(1+i)^n} - \sum \frac{\Pr}{(1+i)^n}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,
Pd - годовой доход по проекту,
Pr - годовой расход денежных средств по проекту,
i - ставка дисконтирования,
n - срок реализации проекта,
PI - доходность проекта (индекс прибыльности).

Тема 3. Финансирование информационных систем

Задача 1

Фирма по договору финансового лизинга приобретает оборудование стоимостью 6,0 млн. руб. Срок лизингового договора – 4 года. Амортизационные отчисления – 12,5%. Процентная ставка по кредиту – 16% годовых. Комиссионное вознаграждение – 3% годовых. Вознаграждение за дополнительные услуги (командировочные, технические) – 0,094 млн. руб. в год. Лизинговые платежи осуществляются равными годовыми суммами в начале каждого года.

Задача 2

Фирма получила оборудование по лизингу на 16,0 млн руб., срок лизинга 5 лет. Норма амортизационных отчислений – 10% годовых, процентная ставка по кредиту, предоставленному лизингодателем 22% годовых. Комиссионное вознаграждение 4% годовых. Размер вознаграждения за дополнительные услуги (юридические консультации, обучение персонала) составляет 0,10 млн руб. за весь период. Ставка НДС – 20%. По окончании лизингового договора возможен выкуп оборудования по остаточной стоимости. Требуется определить размеры лизинговых взносов и остаточную стоимость оборудования, если лизинговые взносы платятся ежегодно равными суммами. Составить график платежей.

Задача 3

Фирма получила оборудование по лизингу на 4,0 млн руб., срок лизинга 4 года. Норма амортизационных отчислений – 13% годовых, процентная ставка по кредиту, предоставленному лизингодателем 25% годовых. Комиссионное вознаграждение 3% годовых. Размер вознаграждения за дополнительные услуги (юридические консультации, обучение персонала) составляет 0,12 млн руб. за весь период. НДС – 20%. По окончании лизингового договора возможен выкуп оборудования по остаточной стоимости. Требуется определить размеры лизинговых взносов и остаточную стоимость оборудования, если лизинговые взносы платятся ежегодно равными суммами. Составить график платежей.

Задача 4

Стоимость сдаваемого в лизинг оборудования 11000 тыс. руб. Срок лизинга 4 года (январь 2016г.- декабрь 2019 г.). Норма амортизационных отчислений на полное восстановление оборудования 10 % годовых. Процентная ставка по кредиту – 10 % годовых. Согласованный процент комиссии по лизингу – 4 % годовых. Капитальный ремонт оборудования, его техническое обслуживание осуществляет лизингополучатель. Лизингодатель оказывает пользователю некоторые дополнительные услуги, расходы по которым составляют:

- командировочные расходы работников лизингодателю – 3.2 т. руб.
- расходы по оказанию юридических консультаций по вопросам заключения лизинговых сделок – 3 т. руб.
- расходы лизингодателя на консультации по эксплуатации оборудования, включая организацию пробных испытаний – 5 т. руб.

Выплаты лизинговых взносов производятся ежегодно равными долями. В соглашении предусмотрено, что после окончания срока лизинга лизингополучатель приобретает объект лизинга в собственность исходя из его остаточной стоимости. Размер ставки налога на добавленную стоимость 20%. По этому контракту предлагается рассчитать среднегодовую стоимость оборудования и размер амортизации, который будет начислен за срок аренды; размер лизинговых платежей; остаточную стоимость оборудования; составить график выплат лизинговых взносов.

Задача 5

Стоимость сдаваемого в лизинг оборудования 6000 тыс. руб. Срок лизинга 3 года (январь 2016г.- декабрь 2018 г.). Норма амортизационных отчислений на полное восстановление оборудования 12 % годовых. Процентная ставка по кредиту – 10 % годовых. Согласованный процент комиссии по лизингу – 3 % годовых. Капитальный ремонт оборудования, его техническое обслуживание осуществляет лизингополучатель. Лизингодатель оказывает пользователю некоторые дополнительные услуги, расходы по которым составляют 9 т. руб. Выплаты лизинговых взносов производятся ежегодно равными долями. В соглашении предусмотрено, что после окончания срока лизинга лизингополучатель приобретает объект лизинга в собственность исходя из его остаточной стоимости. Размер ставки налога на добавленную стоимость 20%. По этому контракту предлагается рассчитать среднегодовую стоимость оборудования и размер амортизации, который будет начислен за срок аренды; размер лизинговых платежей; остаточную стоимость оборудования; составить график выплат лизинговых взносов.

Задача 6

Стоимость сдаваемого в лизинг оборудования 6300 тыс. руб. Срок его полной амортизации 10 лет. Срок лизинга 10 лет. Норма амортизационных отчислений на полное восстановление оборудования 10 % годовых. Процентная ставка по кредиту – 20 % годовых. Согласованный процент комиссии по лизингу – 16 % годовых. Капитальный ремонт оборудования, его техническое обслуживание осуществляет лизингополучатель. Лизингодатель оказывает пользователю некоторые дополнительные услуги, расходы по которым составляют 150 т. руб. Выплаты лизинговых взносов производятся ежегодно равными долями. В

соглашении предусмотрено, что после окончания срока лизинга лизингополучатель приобретает объект лизинга в собственность исходя из его остаточной стоимости. Размер ставки налога на добавленную стоимость 20%. Необходимо рассчитать лизинговые платежи за весь срок аренды; составить график выплат лизинговых взносов.

Задача 7

По лизинговому соглашению стоимость объекта лизинга 1500 т. руб. Амортизация на арендуемое оборудование рассчитывается по методу ускоренных списаний и увеличивается с 10 до 20 % годовых. Срок лизинга 5 лет. Процентная ставка по кредиту 16 % годовых. Лизингодатель и лизингополучатель согласовали пересмотр процентной ставки в сторону увеличения ежегодно на 2,5 пункта. Процент комиссии по лизингу составляет на протяжении всего срока 6 % годовых. Размер ставки НДС 20%. Рассчитайте среднегодовую стоимость оборудования и общий размер лизинговых платежей.

Задача 8

Размер ссуды (он же объем лизинга и первоначальная стоимость оборудования при покупке) 100 000 руб. Срок аренды 3 года. Банковский процент по ссуде 20 % годовых. Операционные расходы банка 1 % или 1000 руб. Ставка налога на прибыль – 20% Сроки погашения ссуды: 1 –год – 40%; 2-год – 30%; 3 –год – 30%. Ставка НДС 20%. Норма амортизационных отчислений (в год) 12 %. Амортизация из расчета 12% годовых – 12000 руб. Арендатору предоставляется право выкупить оборудование по остаточной стоимости. Определите, что предприятию выгоднее: купить оборудование или арендовать его.

Задача 9

Размер лизинга 40 000 тыс. руб. Срок аренды три года. Банковский процент по ссуде (годовых) – 20 %. Сроки погашения ссуды: 1-й год – 30%, 2-й год – 30%, 3-й год – 40%. Операционные расходы банка 1,5% ставка налога на прибыль 20%. Норма амортизационных отчислений – 16% в год. Ставка НДС – 20%. Определите, что выгоднее: взять оборудование взять оборудование в аренду с последующим выкупом или сразу купить за счет ссуды банка

Задача 10

Размер лизинга 80 000 тыс. руб. Срок аренды три года. Банковский процент по ссуде (годовых) – 30 %. Сроки погашения ссуды: 1-й год – 20%, 2-й год – 30%, 3-й год – 50%. Операционные расходы банка 1,6%. ставка налога на прибыль 20%. Норма амортизационных отчислений – 14% в год. Ставка НДС – 20%. Определите, что выгоднее: взять оборудование взять оборудование в аренду с последующим выкупом или сразу купить за счет ссуды банка.