

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)**

Утверждено на заседании  
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол от 30.08.2021 № 4-8/2021

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для студентов по написанию контрольной работы по дисциплине**

Эффективность информационных систем

---

*название дисциплины*

для студентов направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

---

*код и название направления подготовки*

образовательная программа

IT- инфраструктура бизнеса

---

Форма обучения: заочная

**г. Обнинск 2021 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, 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 ежемесячное 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:

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

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,

CO- сумма первоначальных инвестиций,

CP<sub>k</sub>- 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.

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

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

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:

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

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

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:

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



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

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:

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

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,  
 CO- сумма первоначальных инвестиций,  
 CP<sub>k</sub>- 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:

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

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,  
 CO- сумма первоначальных инвестиций,  
 CP<sub>k</sub>- годовой доход по проекту,  
 i - ставка дисконтирования, k - период.

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

IRR - внутренняя ставка доходности;

NPV<sub>i</sub>(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю;

NPV<sub>i</sub>(-) - 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.

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

где IRR - внутренняя ставка доходности,  
*i*NPV(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV принимает положительное значение, приблизительно равное нулю,  
*i*NPV(-) - 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,  
*i*NPV(+) - ставка дисконтирования, при которой NPV положительное значение, приблизительно равное нулю,  
*i*NPV(-) - 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	Годы			
	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
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

**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 ежемесячное 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:

$$NPV = -CO + \sum_{k=1}^n \frac{CP_k}{(1+i)^k}$$

где NPV - чистая текущая стоимость проекта,  
 СО- сумма первоначальных инвестиций,  
 СРк- 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:

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

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 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 в аренду с последующим выкупом или сразу купить за счет ссуды банка.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

<p>Методические рекомендации рассмотрены на заседании отделения социально-экономических наук (О) (протокол №2-8/2021 от 28.08.2021)</p>	
---	--