

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Строительства, энергетики и транспорта

Методические рекомендации к практическим работам
по дисциплине
«Инновационные методы и технологии в электроэнергетике»
для всех форм обучения направления
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение)

Мурманск
2021

Практическая работа №1

Задача 1

Разработаны три варианта изобретения на технологию производства изделия. По данным, представленным в таблице 1, определить наиболее целесообразный вариант, рассчитать годовой экономический эффект. Ставка банка по долгосрочным кредитам – 30%.

Таблица 1 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Варианты		
	1	2	3
Сумма инвестиционных затрат, млн. руб.	22 500	27 600	19 700
Годовой прирост себестоимости на ед. изд., руб.	13 600	14 700	13 700
Годовой прирост объема производства, тыс. шт.	700	750	720
Среднегодовой чистый доход, млн. руб.	18 360	17 640	16 440

Задача 2

На основании данных таблицы 2 определить абсолютное и относительное изменение показателя рентабельности капитала, вызванное отказом от производства устаревшей модели изделия А и освоение новой модели Д:

Таблица 2 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	До обновления ассортимента			После обновления ассортимента		
	Цена, тыс. руб.	Себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	Объем реализации, шт.	Цена, тыс. руб.	Себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	Объем реализации, шт.
А	24	23	200	-	-	-
В	40	36	180	42	37	182
С	51	48	240	53	51	245
Д	-	-	-	30	18	120

В базисном периоде прибыль от инвестиционной деятельности составила 810 тыс. руб., от финансовой деятельности – 370 тыс. руб.

Планируется, что в отчетном периоде прибыль от инвестиционной деятельности составит 740 тыс. руб., от финансовой деятельности – 210 тыс. руб.

Таблица 3 – Исходные данные для решения задачи

Статья пассива баланса	Базисный период, млн. руб.	Отчетный период, млн. руб.
Уставный фонд	5 600	5600
Добавочный фонд	6400	9400
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	?	?
Долгосрочные кредиты и займы	12 000	3 600
Краткосрочные кредиты и займы	2 300	1 800
Кредиторская задолженность	9 700	11 000

Практическая работа №2

Задача 1

На основе данных таблицы 4 определите, какой организации следует отдать предпочтение для выполнения проекта разработки нового фармацевтического препарата. Оцените вероятность достижения положительных результатов в случае завершения разработки на конкурсных началах.

Таблица 4 – Исходные данные для решения задачи

№	Показатель	Итого за период разработки по организации А	Итого за период разработки по организации В
1	Дополнительный объем рискоинвестиций, млрд. руб.	67 480	60 270
2	Незавершенные работы на начало периода, млрд. руб.	20 280	15 640
3	Незавершенные работы на конец периода, млрд. руб.	18 700	12 220
4	Объем затрат по завершенным работам, млрд. руб.	37 240	39 400

Задача 2

На основании данных таблицы 5 оцените коммерческую эффективность работы инновационного бизнес-инкубатора

Таблица 5 – Исходные данные для решения задачи

Критерий	Оценка значимости параметров (баллов)	Оценка по инкубатору	Средняя оценка по региону
Объем первоначальных инвестиций, млрд. руб.	4	34 200	36 700
Период окупаемости, лет	4	3	5
Рентабельность оборота фирм (работ, услуг), %	3	12	14
Затраты на 1000 руб. товарной продукции (работ, услуг), тыс. руб.	3	928	840
Предоставление населению новых видов товаров, услуг, ед.	5	4	2

Задача 3

На основании данных таблицы 6 оцените инновационную позицию организации:

Таблица 6 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Значение	Уровень	Балльная оценка
Рентабельность готовой продукции, %	15	<10%	2
		10-30%	4
		>30%	5
Фондоотдача, тыс. руб.	940	<800	2
		>801	3
Длительность производственного цикла, дн.	16	10-20	4
		>20	2
Коэффициент текущей ликвидности, коэфф.	1,5	<1,7	2
		>1,8	4
Соотношение собственных и заемных средств	0,5	<1	2
		>1	4
Средняя заработная плата в регионе, тыс. руб.	4500	<5 000	3
		>5 000	5
Уровень инфляции в регионе, %	20	<10	5
		>10	4

Практическая работа №3

Задача 1

Оцените эффективность и целесообразность осуществления проекта, если его реализация связана со следующими затратами:

0-й период – маркетинговое исследование – 700 долл. США

1-й год – затраты на НИР – 10 000 долл. США

2-й год – затраты на ОКР – 20 000 долл. США

Коэффициент риска при реализации проекта – 0,8.

Дополнительная прибыль от реализации проекта составит:

3-й год – 4 000 долл. США

4-й год – 7 000 долл. США

5-й год – 12 000 долл. США

6-й год – 16 000 долл. США

Задача 2

Оцените эффективность и целесообразность осуществления проекта, если его реализация связана со следующими затратами:

0-й период – маркетинговое исследование – 1800 долл. США

1-й год – затраты на НИР – 22 000 долл. США

2-й год – затраты на ОКР – 24 000 долл. США

Коэффициент риска при реализации проекта – 0,8.

Дополнительная прибыль от реализации проекта составит:

3-й год – 9 000 долл. США

4-й год – 12 000 долл. США

5-й год – 15 000 долл. США

6-й год – 18 000 долл. США

Задача 3

Провести анализ безубыточности инновационного проекта, предусматривающего введение в эксплуатацию ветряной электростанции с месячной выработкой электроэнергии – 25 000 Квт. Стоимость текущего ремонта ветростанции запланирована в объеме 1,3 млн. руб. в месяц, амортизация составляет 8,8 млн. руб. в месяц, заработная плата технического работника с отчислениями составляет 5,5 млн. руб. в месяц.

Тариф за пользование ветряной электростанцией установлен в размере 750 руб. за 1 Квт. Норма рентабельности услуги составляет 10%.

Практическая работа №4

Задача 1

Определить ожидаемый чистый дисконтированный доход и срок окупаемости (графически и по формуле) инновационного проекта. Срок реализации проекта - 18 месяцев.

Таблица 7 – Исходные данные для решения задачи

Квартал	1	2	3	4	5	6
Чистый доход, млн. руб.	0	0	10	60	90	100

Стоимость оборудования – 75 млн. руб. (оборудование приобретается в кредит с погашением основного долга в течение 9 месяцев, кредитная ставка – 16% годовых). Амортизация начисляется из расчета 25% в год. Арендная плата – 3 млн. р. в месяц. Прочие инвестиционные затраты – 6 млн. руб. в месяц.

Ставка рефинансирования – 10%, инфляция – 6%, уровень риска – 3%.

Задача 2

Определить ожидаемый чистый дисконтированный доход и внутреннюю норму доходности проекта (графически и по формуле) на основании данных:

Таблица 8 – Исходные данные для решения задачи

Год	Чистый доход, ден. ед.	Инвестиционные затраты, ден. ед.	Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтированный доход	Чистая текущая стоимость
0	0	60			
1	32	25			
2	41	24			
3	45	10			
4	46	12			
5	44	6			

Ставка дисконта – 20%.

Задача 3

Определить ожидаемый чистый дисконтированный доход, индекс доходности и среднегодовую рентабельность инновационного проекта. Срок реализации проекта - 18 месяцев.

Таблица 9 – Исходные данные для решения задачи

Квартал	1	2	3	4	5	6
Чистый доход, млн. руб.	0	0	30	180	2700	300

Стоимость оборудования – 225 млн. руб. (оборудование приобретается в кредит с погашением основного долга в течение 9 месяцев, кредитная ставка – 16% годовых). Амортизация начисляется из расчета 25% в год. Арендная плата – 9 млн. р. в месяц. Прочие инвестиционные затраты – 36 млн. руб. в месяц.

Ставка рефинансирования – 15%, уровень риска – 2%.

Практическая работа №5

Задача 1

Оценить стоимость ноу-хау при следующих исходных данных:

- компания владеет ноу-хау производства изделий
- затраты на производство без ноу-хау — 6,5 руб. за единицу
- затраты труда составляют — 45 % от себестоимости
- ежегодно продается — 300000 изделий
- ноу-хау экономит на каждом изделии:
 - 1,25 руб. за счет используемых материалов и
 - 40 % за счет трудовых затрат
- коэффициент дисконтирования – 3,784 (6 лет по ставке 15 %)

Задача 2

Определить стоимость разработанной в компании оригинальной технологии сборки прибора при следующих исходных данных.

В год продается приборов — 250 000 шт.

Технология сборки дает возможность по сравнению с конкурентами экономить на каждом приборе:

- 0,25 руб. за счет используемых материалов;
- 35 % трудовых затрат по сравнению с конкурентом.

Конкуренты затрачивают на производство единицы изделия 4,5 руб. 50 % себестоимости составляют затраты труда.

Коэффициент дисконтирования – 3,784 (6 лет по ставке 15 %)

Практическая работа №6

Задача 1

Наименование объекта: технология производства большеформантной фанеры.

Срок действия лицензионного договора – 5 лет.

Планируемый объем производства продукции по лицензии:

1-й год – 10000 шт.;

2-й год – 20000 шт.;

3-й год – 30000 шт.;

4-й год – 40000 шт.;

5-й год – 50000 шт.

Цена продукции по лицензии – 100 у.е.

Предполагаемый рост цен на продукцию – 4 % в год.

Предполагаемая ставка банка по долгосрочным кредитам – 10 %.

Ставка роялти составляет 2–3 %, для расчета принимаем $R = \text{const} = 2,5 \%$.

Общая рентабельность предприятия – 60%, базовая – 30%.

Определить стоимость лицензии всеми возможными способами.

Задача 2

Наименование объекта: инновационная технология.

Срок действия лицензионного договора – 5 лет.

Планируемый объем производства продукции по лицензии:

1-й год – 1200 шт.;

2-й год – 2200 шт.;

3-й год – 3200 шт.;

4-й год – 4200 шт.;

5-й год – 5200 шт.

Цена продукции по лицензии – 15 у.е.

Предполагаемый рост цен на продукцию – 3 % в год.

Предполагаемая ставка банка по долгосрочным кредитам – 20 %.

Ставка роялти составляет 5–10 %, для расчета принимаем $R = \text{const} = 7,5 \%$.

Общая рентабельность предприятия – 50%, базовая – 30%.

Определить стоимость лицензии всеми возможными способами.

Практическая работа №7

Задача 1

Существуют два варианта вложения капитала в мероприятия – А, Б.

На основе данных, приведенных в таблице 10, определить, какое из мероприятий имеет меньший риск, используя коэффициент вариации. Сделать вывод.

Таблица 10 – Исходные данные для решения задачи

Номер события	Полученная прибыль, млн. руб.	Количество случаев наблюдения
Мероприятие А		
1	10	62
2	25	12
3	15	24
Мероприятие Б		
1	55	10
2	45	5
3	30	28

Задача 2

Сравнить проекты по степени риска на основании приведенных в таблице 11 данных. Сделать выводы.

Таблица 11 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Проект А	Проект Б
1. Вероятность получения максимальной прибыли	0,5	0,3
2. Вероятность получения минимальной прибыли	0,4	0,1
3. Максимальная прибыль	35	55
4. Минимальная прибыль	25	15
5. Средняя ожидаемая величина прибыли	?	?

Практическая работа №8

Задача 1

Определите рыночную стоимость изобретения. Срок полезного использования изобретения принимается равным 5 годам. Осуществлены следующие расходы: 1-й год – затраты на разработку – 17 000 тыс. руб.; 2-й год – затраты на маркетинговые исследования – 500 тыс. руб.; 3-й год – затраты на правовую охрану – 1 000 тыс. руб.

Ставка роялти от стоимости реализованных изделий составляет 2,5 %. Для расчета принимается следующее распределение объема производства по годам: 4-й год — 52 000 тыс. руб.; 5-й — 108 000 тыс. руб.; 6-й — 168 000 тыс. руб.; 7-й — 234 000 тыс. руб.; 8-й — 305 000 тыс. руб. Коэффициент риска составляет 0,7; норма дисконта — 0,1.

Задача 2

Оцените стоимость запатентованного изобретения при следующих данных:

- расчетный годовой объем выпуска изделий, производимых по изобретению и промышленному образцу 500 000 млн руб. и будет возрастать на 5 % в год;
- ставка роялти по прибыли 6 %;
- срок полезного использования изобретения принимается равным 5 годам;
- расходы, связанные с поддержкой патентов на изобретение и промышленные образцы, составляют 10 000 млн руб. и будут возрастать на 10 % в год;
- ставка дисконтирования 25 %.

Задача 3

Провести анализ безубыточности инновационного проекта, предусматривающего введение в эксплуатацию ветряной электростанции с месячной выработкой электроэнергии – 25 000 Квт. Стоимость текущего ремонта ветростанции запланирована в объеме 1,3 млн. руб. в месяц, амортизация составляет 8,8 млн. руб. в месяц, заработная плата технического работника с отчислениями составляет 5,5 млн. руб. в месяц.

Тариф за пользование ветряной электростанцией установлен в размере 750 руб. за 1 Квт. Норма рентабельности услуги составляет 10%.

Практическая работа №9

Задача 1

Оценить стоимость ноу-хау при следующих исходных данных:

- затраты на производство без ноу-хау – 7,2 руб. за ед.;
- затраты труда – 25% от полной себестоимости;
- ежегодно реализуется 120 000 изделий;
- ноу-хау экономит на каждом изделии 2,4 руб. за счет используемых материалов и 30% за счет трудовых затрат;
- ставка дисконтирования – 20%;
- период использования ноу-хау – 6 лет.

Задача 2

Определить стоимость разработанной в компании оригинальной технологии сборки прибора при следующих исходных данных:

- в год продается 150 000 ед. приборов;
- технология сборки дает возможность экономить на каждом приборе 0,15 руб. за счет используемых материалов и 20% трудовых затрат по сравнению с основным конкурентом;
- конкуренты затрачивают на производство единицы изделия 5,6 руб.;
- 30% себестоимости изделия конкурента составляют трудовые затраты;
- ставка дисконтирования – 20%;
- период использования ноу-хау – 6 лет.

Задача 3

Компании предложили приобрести объект промышленной собственности по лицензионному договору в виде опытного образца. Срок действия лицензионного договора 5 лет. Роялти от стоимости реализованных изделий в соответствии с нормативами составляет 3%. Вместе с тем компания согласна на паушальный платеж на сумму 45 000 дол. США. Цена изделия — 150 дол. США. Планируемый объем выпуска составит: 1-й год — 1 000 ед.; 2-й — 2 000 ед.; 3-й — 2 000 ед.; 4-й — 2 000 ед.; 5-й — 2 000 ед. Инфляция доллара США составляет 1% в год. Определите, какой из вариантов расчетов за право пользования объектом промышленной собственности будет экономически обоснован для лицензиата.

Практическая работа №10

Задача 1

Найти точку безубыточности для инновационного проекта, предусматривающего введение в эксплуатацию ветряной электростанции с месячной выработкой электроэнергии – 25 000 Квт. Стоимость текущего ремонта ветростанции запланирована в объеме 1,3 млн. руб. в месяц, амортизация составляет 5,8 млн. руб. в месяц, заработная плата технического работника с отчислениями – 3,5 млн. руб. в месяц. Тариф за пользование ветряной электростанцией установлен в размере 750 руб. за 1 Квт. Норма рентабельности услуги составляет 10%.

Оценить, как изменится точка безубыточности при прочих равных условиях в случае установки 2-х различных ветроэлектростанций с месячной выработкой 12 000 Квт. и 5 000 Квт. соответственно. Тариф за пользование первой – 780 руб. за 1 Квт., переменные затраты – 19,9 руб./Квт.; второй – 690 руб. за 1 Квт., переменные затраты – 17,9 руб./Квт.

Задача 2

Определить ожидаемый чистый дисконтированный доход, индекс доходности и среднегодовую рентабельность инновационного проекта на основании данных таблицы 12

Таблица 12 – Исходные данные

Квартал	1	2	3	4	5	6
Чистая прибыль, млн. руб.	0	0	30	180	270	300

Срок реализации проекта – 18 месяцев. Стоимость оборудования – 125 млн. руб. (оборудование приобретается в кредит с погашением основного долга в течение 9 месяцев, кредитная ставка – 20% годовых). Норма амортизации – 10%, способ начисления – линейный. Ставка рефинансирования – 20%. Прочие инвестиционные затраты – 30 млн. руб. в месяц.

Задача 3

Оценить эффективность и целесообразность реализации инновационного проекта без учета фактора времени, если его реализация связана со следующими затратами: 0 период – маркетинговое исследование – 800 долл. США; 1 год – затраты на НИР – 12 000 долл. США; 2 год – затраты на ОКР – 16 000 долл. США.

Чистый доход от реализации проекта составит: 2 год – 4 000 долл. США; 3 год – 7 000 долл. США; 4 год – 12 000 долл. США; 5 год – 16 000 долл. США.

Коэффициент риска снижения чистого дохода по причине негативного влияния политических факторов – 0,8.