

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Управление проектами в электроэнергетике**

: 13.04.02

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	2
<b>2</b>		72
<b>3</b>	, .	45
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	0
<b>6</b>	, .	18
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	7
<b>10</b>	, .	27
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

( ): 13.04.02

1500 21.11.2014 . , : 11.12.2014 .

: 1,

( ): 13.04.02

, 5/1 20.06.2017

, 9 21.06.2017

:

, . . . . .

:

, . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ПК.10 способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	,
1.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.11 способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
1.	

# 2.

2.1

	(
, , , )	

<b>.10. 1</b> ,	
4.знать научные, теоретические и методические основы системы управления проектами	;
<b>.10. 1</b>	
5.уметь осуществлять планирование хода реализации проектов	;
<b>.11. 1</b>	
6.знать основные виды проектов и особенности их оценки	;
<b>.11. 1</b>	
7.уметь проводить оценку эффективности инвестиционных проектов	;

# 3.

3.1

	,	.		
<b>: 1</b>				
<b>:</b>				
1.	0	1	4, 6	1.1. 1.2. 1.3.

2.	0	3	4, 6	2.1. " " , " , " . 2.2. 2.3. 2.4. 2.5. 2.6.
:				
3.	0	1	4, 6	3.1. 3.2. 3.3. 3.4.
4.	0	2	4, 6	4.1. 4.2. 4.3. ( )
5.	0	2	4, 6	5.1. 5.2. 5.3. 5.4. 5.5. 5.6.
6.	0	1	4, 6	6.1. 6.2.
7.	0	1	4, 6	
:				

8.	:	0	1	4, 6	8.1. 8.2. 8.3. - 8.4. 8.5.
:					
9.		0	3	4, 6	9.1. 9.2. 9.3. 9.4. ( ) 9.5.
10.		0	1	4, 6	10.1. 10.2. 10.3.
11.		0	1	4, 6	11.1. 11.2. 11.3.
12.		0	1	4, 6	

3.2

		,	.		
: 1					
:					

4.	- Project Expert	2	2	1, 2, 3, 5, 7	1. " " 2. 3. 4. 5. 6.
5.	Project Expert 6 Holding	4	4	1, 2, 3, 5, 7	1. " " 2. 3. 4. 5. What-if 6. " "
6.	-	4	4	1, 2, 3, 5, 7	1. " " 2. " "
7.		4	4	1, 2, 3, 5, 7	.
8.		4	4	1, 2, 3, 5, 7	, " "

4.

--	--	--	--	--

<b>: 1</b>				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	12	5
	1			1-7.
	2	4		8-12.
	6-7			
	Project Expert 6 Holding [			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . , [2015]. -			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222641. -			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . [			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222642. -			
	Project Expert [			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . , [2015]. -			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222638. -			
2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	15	2
	Holding [			
	Project Expert 6			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . , [2015]. -			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222641. -			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . [			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222642. -			
	Project Expert			
	/ . . . ; . . . . . - . . . . . [			
	http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222638. -			

**5.**

( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail:chernov@corp.nstu.ru; :http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/5323
	e-mail:chernov@corp.nstu.ru; :http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/5323
	e-mail:chernov@corp.nstu.ru; :http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/5323
	:http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/5323

1	
<p><b>Краткое описание применения:</b> Применяется при выполнении лабораторных работ. Студенты в группах на каждой лабораторной работе имитируют работу над конкретным проектом, выполняют задания по планированию проектов, описанию окружения проектов, оценке эффективности и т.д.</p>	
<p>Project Expert 6 Holding [ ]:  <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222641">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222641</a>. - [2015]. -</p>	

## 6.

( ),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 1		
Подготовка к занятиям №1: Домашнее задание	5	15
Подготовка к занятиям №3: Контрольная работа № 1	5	10
Подготовка к занятиям №4: Контрольная работа № 2	5	10
Лабораторная №1: Выполнение и защита	3	5
Лабораторная №2: Выполнение и защита	3	5
Лабораторная №3: Выполнение и защита	3	5
Лабораторная №4: Выполнение и защита	3	5
Лабораторная №5: Выполнение и защита	3	5
Экзамен:	20	40

6.2

6.2

		/	
.10	1.		+
	1.	+	
.11	1.		+
	1.	+	



## 7.

1. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Балашов [и др.] ; под ред. Е. М. Роговой ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики", С.-Петерб. гос. экон. ун-т. - Москва, 2015. - 383 с. : табл. - Книга доступна в электронной библиотечной системе [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru).
  2. Управление проектом. Основы проектного управления : [учебник для вузов по специальностям "Менеджмент организации" и др. / М. Л. Разу и др.] ; под ред. М. Л. Разу ; Гос. ун-т упр. - М., 2012. - 754, [1] с. : ил., табл., диагр.
  3. Васильева М. В. Лабораторные работы по дисциплине «Управление проектами» [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / М. В. Васильева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214379](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214379). - Загл. с экрана.
  4. Инвестиции: бизнес-планирование, управление проектами : [учебник / И. С. Межов и др.] ; под ред.: И. С. Межова, Ю. И. Растовой ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 431 с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000157188](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157188)
- 
1. Липсиц И. В. Экономический анализ реальных инвестиций : учебник / И. В. Липсиц, В. В. Коссов. - М., 2009. - 380, [2] с. : ил., табл.
  2. Зозуля Д. М. Экономический анализ и оценка инвестиционных проектов : учебное пособие / Д. М. Зозуля, С. М. Хацин, А. Е. Сафронов ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 84 с.
  3. Франк Т. Государственное управление проектами в области энергосбережения как база для эффективного внедрения лучших практик / Т. Франк, А. В. Кычкин, К. Г. Мусихина // Менеджмент в России и за рубежом. - 2014. - № 3. - С. 98-104.
  4. ГОСТ Р 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - Москва, 2012. - III, 7 с. : ил.
  5. Ивасенко А. Г. Управление проектами : [учебное пособие по специальности 080507 "Менеджмент организации" и по направлению подготовки 080500 "Бакалавр менеджмента"] / А. Г. Ивасенко, Я. И. Никонова, М. В. Каркавин. - Ростов-на-Дону, 2009. - 327, [3] с. : ил., табл.
  6. Мошкин Б. Н. ТЭР при проектировании СЭС [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Б. Н. Мошкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000157142](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157142). - Загл. с экрана.
  7. Копсов А. Я. Особенности реализации инвестиционных проектов в российской энергетике / А. Я. Копсов // Теплоэнергетика. - 2010. - № 8. - С. 4-7.
  8. Плехова Ю. О. Сравнительный анализ организационных структур, применяемых при осуществлении проектной деятельности / Ю. О. Плехова, А. Г. Картомин // Менеджмент в России и за рубежом. - 2013. - № 4. - С. 68-74.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. Яцко В. А. Управление проектами. Разработка бизнес-плана средствами Project Expert [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Яцко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000222638](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222638). - Загл. с экрана.
2. Яцко В. А. Управление проектами. Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Яцко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000222641](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222641). - Загл. с экрана.
3. Яцко В. А. Управление проектами. Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Яцко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000222642](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222642). - Загл. с экрана.

### 8.2

1 Project Professional

2 Denwer

3 Microsoft Office

## 9.

-

1	( - ) , ,	

1	( Internet )	II-224, II-426 :

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра производственного менеджмента и экономики энергетики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФЭН  
к.э.н., доцент С.С. Чернов  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Управление проектами в электроэнергетике**

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская  
программа: Техника и электрофизика высоких напряжений

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Управление проектами в электроэнергетике приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	з3. уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	Определение сметной стоимости реконструкции энергетического объекта Разработка бизнес-плана средствами Project Expert Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест Сумм Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding Расчет величины капитальных вложений по проекту	Отчеты по лабораторным работам	---
ПК.10/ПК способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	з1. знать научные, теоретические и методические основы системы управления проектами	Завершение проекта Инвестиционное проектирование: основные понятия Инициация проекта История управления проектами в России и за рубежом Методы расчета ставки дисконтирования Основные положения системы управления проектами Оценка инвестиционных проектов в энергетике Оценка эффективности инвестиционных проектов Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом риска и неопределенности Планирование проекта Реализация проекта Управление проектами в энергетике	---	Экзамен, вопросы 1-23
ПК.10/ПК	у1. уметь осуществлять планирование хода реализации проектов	Определение сметной стоимости реконструкции энергетического объекта Разработка бизнес-плана средствами Project Expert Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест Сумм Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding Расчет величины капитальных вложений по проекту	Отчеты по лабораторным работам	---
ПК.11/ПК способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	з1. знать основные виды проектов и особенности их оценки	Завершение проекта Инвестиционное проектирование: основные понятия Инициация проекта История управления проектами в России и за рубежом Методы расчета ставки дисконтирования Основные положения системы управления проектами Оценка инвестиционных проектов в энергетике Оценка эффективности инвестиционных проектов Оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом риска и неопределенности Планирование проекта Реализация проекта Управление проектами в энергетике	---	Экзамен, вопросы 24-45

ПК.11/ПК	у1. уметь проводить оценку эффективности инвестиционных проектов	Определение сметной стоимости реконструкции энергетического объекта Разработка бизнес-плана средствами Project Expert Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест Сумм Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding Расчет величины капитальных вложений по проекту	Отчеты по лабораторным работам	---
ПК.3/НИ способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	у1. уметь оценивать риски технических решений, принимаемых на стадии проектирования электросетевых объектов	Определение сметной стоимости реконструкции энергетического объекта Разработка бизнес-плана средствами Project Expert Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест Сумм Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding Расчет величины капитальных вложений по проекту	Отчеты по лабораторным работам	---
ПК.5/НИ готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	у1. уметь проводить экспертизу принятых проектных решений в области высоковольтной электроэнергетики	Определение сметной стоимости реконструкции энергетического объекта Разработка бизнес-плана средствами Project Expert Разработка бизнес-плана средствами Альт-Инвест Сумм Разработка и анализ группы проектов средствами Project Expert 6 Holding Расчет величины капитальных вложений по проекту	Отчеты по лабораторным работам	---

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.2, ПК.10/ПК, ПК.11/ПК, ПК.3/НИ, ПК.5/НИ.

В ходе обучения студент получает баллы за выполнение и защиту лабораторных работ, выполнение контрольных работ, домашнего задания и экзамен.

### Лабораторные работы

По дисциплине предусмотрено 5 лабораторных работ, каждая из которых максимально может быть оценена преподавателем в 5 баллов. Минимальная оценка для допуска к экзамену – 3 балла.

### Контрольные работы

В ходе семестра предусмотрено две контрольные работы (в середине и в конце семестра).

Выполнение каждой контрольной работы оценивается максимум в 10 баллов. Для допуска к экзамену контрольные работы должны быть выполнены студентом не менее чем на 5 баллов.

Контрольные работы включают теоретические вопросы по темам лекционных занятий и практические задания.

### Домашнее задание

Домашнее задание выполняется по вариантам. Задание см. в приложении.

Цель задания: провести оценку и сравнение показателей эффективности двух инвестиционных проектов строительства конденсационной электростанции аналогичной мощности: на газе – с технологией ПГУ, на угле – угольная КЭС.

Максимальная оценка составляет 15 баллов, минимальная для допуска к экзамену – 5 баллов.

### Экзамен

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-23, второй вопрос из диапазона вопросов 24-45 (список вопросов приведен в паспорте экзамена).

В билете, помимо теоретических вопросов, предусмотрено 5 практических заданий.

Ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета оцениваются максимум на 5 баллов, практические задания – на 6 баллов.

Максимальная оценка за ответ на экзамене составляет 40 баллов.

Экзамен считается сданным, если студент набрал не менее 20 баллов.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.2, ПК.10/ПК, ПК.11/ПК, ПК.3/НИ, ПК.5/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### **Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра производственного менеджмента и экономики энергетики

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Управление проектами в электроэнергетике», 1 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-23, второй вопрос из диапазона вопросов 24-45 (список вопросов приведен ниже).

В билете, помимо теоретических вопросов, предусмотрено 5 практических заданий.

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФЭН

Билет № \_\_\_\_\_

к экзамену по дисциплине «Управление проектами в электроэнергетике»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Практическое задание № 1
4. Практическое задание № 2
5. Практическое задание № 3
6. Практическое задание № 4
7. Практическое задание № 5

Утверждаю: зав. кафедрой ПМиЭЭ \_\_\_\_\_ Чернов С.С.  
(подпись)

(дата)

### Пример билета для экзамена

<b>Вопрос № 1</b>	5
Эволюция управления проектами в России. Этапы и их содержание	
<b>Вопрос № 2</b>	5
Бюджет проекта, виды бюджетов, алгоритм разработки бюджета	
<b>Практическое задание № 1</b>	6
Определить основные параметры сетевого графика. Выявить критический путь. Рассчитать напряженность всех путей сетевого графика.	

<b>Практическое задание № 2</b>		6																								
<p>Производственная мощность предприятия рассчитана на производство 100 тыс. изделий, рыночная цена которых 200 руб. Постоянные затраты – 7200 тыс. руб. Переменные затраты на 1 изделие – 90 руб.</p> <p>Определить себестоимость одного изделия, прибыль, безубыточный объем продаж и зону безубыточности</p>																										
<b>Практическое задание № 3</b>		6																								
<p>Первоначальная стоимость оборудования 25000 ед., срок полезного использования 7 лет, метод начисления амортизации: уменьшаемого остатка, коэффициент ускорения 1,5. Оборудование приобретено 15 марта 2015 года. Определить: накопленную амортизацию по состоянию на конец апреля 2018 года.</p>																										
<b>Практическое задание № 4</b>		6																								
<p>Рассчитать PP, NPV, PI, DPP, IRR для проекта, требующего инвестиций в размере 250 тыс. руб. с нулевого по третий годы реализации проекта. Кроме того, стоимость сопровождения проекта со стороны проектной организации ежегодно 20 тыс. руб. с первого по десятый годы. Доходы проекта – 200 тыс. руб. со второго по шестой годы, 270 тыс. руб. с седьмого по десятый годы. Ставка дисконтирования – 12 %</p>																										
<b>Практическое задание № 5</b>		6																								
<p>Определить MIRR:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Денежные потоки по годам</th> </tr> <tr> <th>1-ый год</th> <th>2-ый год</th> <th>3-ый год</th> <th>4-ый год</th> <th>5-ый год</th> <th>6-ый год</th> <th>7-ый год</th> <th>8-ый год</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-950</td> <td>-360</td> <td>165</td> <td>1100</td> <td>210</td> <td>-800</td> <td>900</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ставка дисконтирования – 12%, ставка капитализации – 10%.</p>		Денежные потоки по годам								1-ый год	2-ый год	3-ый год	4-ый год	5-ый год	6-ый год	7-ый год	8-ый год	-950	-360	165	1100	210	-800	900	1000	
Денежные потоки по годам																										
1-ый год	2-ый год	3-ый год	4-ый год	5-ый год	6-ый год	7-ый год	8-ый год																			
-950	-360	165	1100	210	-800	900	1000																			

## 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задач допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0-19 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *20-25 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *26-35 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент



при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 36-40 баллов.

### **3. Шкала оценки**

Ответы на теоретические вопросы экзаменационного билета оцениваются максимум на 5 баллов, практические задания – на 6 баллов.

Максимальная оценка за ответ на экзамене составляет 40 баллов.

Экзамен считается сданным, если студент набрал не менее 20 баллов.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Управление проектами в электроэнергетике»**

1. Управление проектами за рубежом. Этапы и их содержание
2. Эволюция управления проектами в России. Этапы и их содержание
3. Основные понятия управления проектами, признаки проектов
4. Классификация проектов
5. Окружение проектов и подходы к его исследованию
6. Жизненный цикл проекта и характеристика его этапов
7. Основные участники проекта и характеристика их интересов
8. Организационные структуры проектных команд
9. Понятие и основные характеристики процессов стадии инициации проекта
10. Принципы формирования целей и задач проекта. Матрица ответственности
11. Экспертная оценка альтернативных вариантов проекта
12. Задачи планирования проекта
13. Основные этапы планирования проекта
14. Сетевые графики: принципы разработки, направления оптимизации
15. Организация и контроль выполнения проекта
16. Управление проектом по временным параметрам
17. Управление стоимостью и финансированием проекта
18. Структура затрат по проекту
19. Оценка стоимости работ по проекту. Составляющие, принципы, методы оценки
20. Понятие и виды смет по проекту
21. Бюджет проекта, виды бюджетов, алгоритм разработки бюджета
22. Контроль стоимости проекта
23. Прогнозирование стоимости проекта
24. Понятие и основные признаки инвестиций. Роль инвестиций в экономике
25. Классификация и виды инвестиций
26. Бизнес-план инвестиционного проекта. Понятие, назначение, структура и содержание отдельных разделов
27. Учет фактора времени при оценке эффективности инвестиционного проекта

28. Понятие амортизации. Учет амортизационных отчислений в инвестиционном проектировании. Методы начисления амортизации
29. Понятие и виды эффективности инвестиционных проектов
30. Оценка финансовой состоятельности проекта. Характеристика денежных потоков предприятия по видам деятельности
31. Простые методы экономических оценок. Достоинства, недостатки, сфера применения
32. Динамические методы экономических оценок. Чистая приведённая стоимость: достоинства, недостатки, сфера применения
33. Динамические методы экономических оценок. Индекс рентабельности инвестиций: достоинства, недостатки, сфера применения
34. Динамические методы экономических оценок. Внутренняя норма доходности и модифицированная внутренняя норма доходности инвестиций: достоинства, недостатки, сфера применения
35. Динамические методы экономических оценок. Срок окупаемости: достоинства, недостатки, сфера применения
36. Понятие ставки дисконтирования и безрисковой ставки
37. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиций
38. Метод оценки капитальных активов при расчете ставки дисконтирования: область применения, содержание, достоинства и недостатки
39. Метод кумулятивного построения при расчете ставки дисконтирования: область применения, содержание, достоинства и недостатки
40. Метод средневзвешенной стоимости капитала при расчете ставки дисконтирования: область применения, содержание, достоинства и недостатки
41. Понятие и сущность неопределенности и риска
42. Классификация рисков инвестиционных проектов
43. Методы качественных оценок инвестиционных рисков
44. Методы количественных оценок инвестиционных рисков
45. Управление рисками инвестиционного проекта

**Практические задания в экзаменационных билетах предлагаются по следующим темам:**

1. Сетевой график и определение его параметров
2. Оптимизация сетевого графика
3. Простой и сложный процент
4. Методы начисления амортизации. Определение остаточной стоимости основных средств
5. Простые методы экономических оценок
6. Динамические методы экономических оценок

## Задание для домашней работы по дисциплине «Управление проектами в электроэнергетике»

**Провести оценку и сравнение показателей эффективности двух инвестиционных проектов строительства конденсационной электростанции аналогичной мощности: на газе – с технологией ПГУ, на угле – угольная КЭС**

В соответствии с «Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики до 2020 г.» при техническом перевооружении и строительстве новых тепловых электростанций, должно обеспечиваться повышение надежности и эффективности использования топлива, а также улучшение экологических показателей. При использовании газа на тепловых электростанциях, как при техническом перевооружении, так и при новом строительстве должны применяться исключительно парогазовые и газотурбинные технологии с постепенным повышением коэффициента полезного действия. Для конденсационных электростанций, использующих уголь, рекомендована установка модернизированных блоков.

В соответствии с этим, для определения эффективности строительства объектов угольной и газовой генерации требуется рассмотреть два варианта строительства конденсационной электростанции мощностью 410 МВт: на угле – современные конденсационные блоки, на газе – ПГУ-технология.

Для того чтобы исключить привязку проектов к конкретному объекту и месту строительства, условно принять, что режим работы и прочие условия одинаковы и приняты средними по России в соответствии с рекомендациями, указанными в Сценарных условиях развития электроэнергетики Российской Федерации на 2009-2020 годы, разработанных Агентством по прогнозированию балансов в электроэнергетике в 2008 г. При этом в капитальных затратах привязка к месту размещения объекта (затраты на развитие транспортной системы, строительство сетей и др.) так же не учитывается.

Для анализа инвестиционных проектов чрезвычайно важны данные, задаваемые в качестве исходных. Капитальные вложения (удельные капитальные вложения) принципиальным образом влияют на окупаемость проекта, а на основе отпусков электроэнергии (установленная мощность и число часов использования установленной мощности) в итоге формируются показатели выручки по проекту.

Исходные данные для проектов приняты на основе данных по объектам аналогам и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для проектов

		Проект 1	Проект 2
Наименование		Строительство станции на угле	Строительство станции на газе
Удельная стоимость строительства	\$/кВт	1510	1150
Мощность станции	МВт	410	

Число часов использования установленной мощности	ч.	6000
--	----	------

Более высокие капиталовложения в угольные станции связаны, в первую очередь, с более сложной технологической цепочкой в угольной генерации по сравнению с газовой. Для угольных станций необходимо развитие сопутствующих производств – транспортной инфраструктуры, золоотвалов, производств по подготовке угля, что требует большей площади землеотводов и дополнительных затрат на них.

Расчет производственных издержек и себестоимости выполнить для соотношения цен на газ и уголь 1:1.

Потребность в трудовых ресурсах рассчитана в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала тепловых электростанций» – численность персонала угольной станции (без учета ремонтного персонала) 245 человек;
- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала электростанций, оборудованных парогазовыми установками» – численность персонала 130 человек.

Среднемесячная заработная плата промышленно производственного персонала принять в размере средней по региону.

При определении стоимости ремонтов основного и вспомогательного оборудования принять метод усреднённых затрат через ежегодные отчисления в ремонтный фонд.

Эксплуатационный цикл работы оборудования можно разделить на три характерных этапа: I – приработка (освоение) оборудования; II – нормальная эксплуатация; III – старение энергоустановки.

Первый этап связан с вводом энергоустановки на проектные показатели. В процессе освоения устраняются отдельные дефекты оборудования, накапливается опыт его эксплуатации. На этапе нормальной эксплуатации технико-экономические параметры стабилизируются на уровне, близком к оптимальному, и периодически поддерживаются посредством капитальных ремонтов. На финишном этапе происходит ускоренный износ базовых узлов агрегатов с ухудшением основных характеристик: снижается производительность, падает КПД агрегатов, возрастают затраты на ремонты.

По экспертным оценкам затраты на оборудование и материалы для ремонтов в первый год приняты в размере 3% от стоимости основного, на втором этапе эксплуатации в последующие 15 лет – 2%, через 16 лет эксплуатации на уровне 3,5%.

С учетом всех производственных издержек определить себестоимость электроэнергии по каждому проекту и показатели экономической эффективности.

Таблица 2 – Производственная себестоимость отпущенной электроэнергии по проектам

Наименование	Ед. изм.	Станция на угле (К-блоки)	Станция на газе (ПГУ)
Стоимость топлива на технологические цели	млн.руб.		
Амортизация	млн.руб.		
Основная и дополнительная заработная плата	млн.руб.		
Единый социальный налог	млн.руб.		
Взносы на обязательное соц.страхование от несчастных случаев	млн.руб.		
Отчисления на ремонт	млн.руб.		
Прочие ежегодные затраты	млн.руб.		
Итого производственные издержки	млн.руб.		
Установленная мощность	МВт	410	410
Число часов использования установленной мощности	час.	6000	6000
Выработка	тыс. кВтч		
Собственные нужды	%	7	4
Отпуск	тыс. кВтч		
Себестоимость отпускаемой электроэнергии	руб./кВтч		

Началом реализации проектов принять 2015 г. Строительно-монтажные работы для станции на угле составляют 4-5 лет, в связи с этим в 2019 г. предусмотрен пуск первого блока, а в 2020 г. выход на полную проектную мощность. У газовой генерации эти сроки ниже: для рассматриваемой ПГУ это 3-3,5 года, выход на проектную мощность принят в 2019 г. Период нормальной эксплуатации основных средств принять 27 лет.

При рассмотрении проекта так же учесть систему налогообложения. Ставки налогов принять в соответствии Налоговым кодексом РФ по состоянию на 2014 год.

В качестве базовых принять цены 2014 г.

Темпы роста цен на электроэнергию можно принять средними по России, чтобы исключить привязку проектов к конкретной местности. В настоящий момент прогнозы темпов роста цен на различные виды топлива различны. Ускоренные темпы роста цен на газ, принятые еще РАО «ЕЭС России», призваны вывести на рыночные механизмы регулирования цены на энергоносители и скорректировать сложившуюся диспропорцию цен. В данной же работе, для сравнения проектов и определения соотношения цен, при котором угольная генерация становится более выгодной инвестору, чем газовая, принять темпы роста аналогичные общему темпу инфляции, так как после корректировки ценового дисбаланса предполагается постепенный рост цен на все виды энергоносителей, соответствующий общей тенденции развития рынка энергоресурсов.

Источники финансирования приняты согласно рекомендациям РАО «ЕЭС России»: соотношение тарифных и нетарифных источников 30:70 соответственно.

Задание:

1. Провести расчет финансовой состоятельности и коммерческой эффективности инвестиционных проектов.
2. Обосновать выбор одного из вариантов строительства энергообъекта.
3. При каком соотношении «цена газа/цена угля» строительство угольной генерации обеспечивает тот же экономический эффект, что и строительство газовой генерации.

Структура работы

Введение

1. Оценка исходных параметров для расчета показателей эффективности проектов
  - 1.1. Анализ окружения проекта
  - 1.2. Расчет производственной себестоимости электроэнергии, отпущенной с шин, по проектам
  - 1.3. Расчет ставки дисконтирования по проектам
2. Оценка финансовой состоятельности проектов
  - 2.1. Определение притоков и оттоков денежных средств по проектам
  - 2.2. Построение CashFlow по проектам
  - 2.3. Оценка финансовой состоятельности альтернативных проектов
3. Оценка коммерческой эффективности проектов
  - 3.1. Расчет простых показателей эффективности проектов
  - 3.2. Расчет дисконтированных показателей эффективности проектов
  - 3.3. Расчет IRR и MIRR по альтернативным проектам
  - 3.4. Анализ рисков проектов
4. Расчет точки безразличия по альтернативным проектам по соотношению «цена газа/цена угля»

Заключение

Список источников

Приложения

Задания по вариантам (номер варианта определяется порядковым номером студента N в списке группы):

	1	2	3	4	5	6
Варианты	1-4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24
Город	Москва	Сочи	Новосибирск	Екатеринбург	Хабаровск	Якутск
Структура нетарифных источников финансирования, % <sup>1</sup> :						
• прибыль	5N	4N	3N	2N	2 N	2 N
• долгосрочный кредит	6N	5N	4N	3N	3N	2,5N
• краткосрочный кредит	-	-	100-7N	-	100-5N	-
• облигации	100-11N	-	-	100-5N	-	-
• дополнительная эмиссия акций	-	100-9N	-	-	-	100-4,5N
Способ погашения кредита и процентов	Основной долг – равные платежи, проценты – на остаток			Основной долг – равные платежи, проценты – на остаток. Предусмотреть возможность досрочного погашения		

<sup>1</sup> Стоимость средств, параметры займов задать самостоятельно. При наличии кассовых разрывов обеспечить подбор и обоснование вариантов финансирования.