




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)


СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы


Дорогов Е.Ю.
(подпись) (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента
энергетических систем


Штым К.А.
(подпись) (И.О. Фамилия)

«22»декабря_2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика энергетического предприятия
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Инжиниринг электроэнергетических систем
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. №144.

Директор департамента К.А. Штым
Составители: старший преподаватель О.А. Серая

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента энергетических систем и утверждена на заседании Департамента энергетических систем, протокол от «22» декабря 2022 г. № 4

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

изучение в период рыночных отношений:

- организационно-правовых форм предприятий;
- экономических отношений с государством;
- хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования;
- форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования;
- рыночной системы хозяйствования;
- ресурсного обеспечения предприятий;
- экономического обоснования принятых решений;
- основных экономических показателей конечных результатов работы предприятия в условиях рынка.

Задачи:

- дать студенту фундаментальные знания в области функционирования экономических систем, их взаимосвязи;
- способствовать формированию системного и логического мышления будущего специалиста в области энергетики;
- уметь принимать технические решения для повышения эффективности производства.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика и управление энергетическим производством» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования компетенций. Компетенции выпускников и индикаторы их достижения представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Универсальные компетенции выпускников

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории УК-9.2 Способность собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне УК-9.3 Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности

Таблица 2 – Индикаторы достижения универсальных компетенций выпускников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1 Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает основы экономического поведения субъектов
	Умеет использовать термины экономической теории
	Владеет навыками интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
УК-9.2 Способность собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает основы формирования процессов экономики на макро и микроуровнях
	Умеет собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеет навыками сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
УК-9.3 Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает основные модели экономической теории
	Умеет применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками применения моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции выпускников

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора общепрофессиональной компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.

Таблица 4 – Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций выпускников

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Знает теоретические основы математики
	Умеет применять математический аппарат для решения профессиональных задач
	Владеет навыками применения математического аппарата для решения профессиональных задач

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Форма обучения – очная.

Структура дисциплины, виды учебных занятий и работы обучающегося представлены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Виды учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
ОК	Онлайн-курс

Таблица 6 – Структура дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Конт роль
1	Раздел 1. Топливо-энергетический комплекс в составе национальной экономики	7	4	-	4		45	27	экзамен
	Раздел 2. Экономика энергетических предприятий	7	9	-	9				
	Раздел 3. Себестоимость производства в энергетике. Тарифы на энергетическую продукцию	7	12	-	12				
	Раздел 3. Методы экономических оценок производства и инвестиций в энергетике	7	11	-	11				
Итого:		7	36	-	36	-	45	27	экзамен

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 часов)

РАЗДЕЛ 1. ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС В СОСТАВЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Тема 1. Топливо-энергетический комплекс, с использованием метода активного обучения «лекция-беседа» (2 часа)

Состав и структура топливно-энергетический комплекса. Состав электроэнергетических систем. Основы экономики формирования энергосистем. Развитие экономической науки и ее задачи на современном этапе. Роль курса в организационно-экономической подготовке специалистов.

Тема 2. Промышленные предприятия в системе рыночных отношений, с использованием метода активного обучения «лекция-дискуссия» (2 часа).

Гражданский кодекс Российской Федерации. Закон РФ о предприятиях и предпринимательской деятельности.

РАЗДЕЛ 2. ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Тема 1. Основные фонды и инвестиции в энергетике, с использованием метода активного обучения «лекция-коллоквиум» (2 часа).

Средства и предметы труда как элементы производственного процесса. Понятие об основных фондах (ОФ). Классификация и структура основных фондов. Амортизация основных фондов. Показатели использования производственных фондов и производственных мощностей.

Тема 2. Оборотные фонды и средства. Материально-техническое обеспечение предприятия, с использованием метода активного обучения «лекция-беседа» (2 часа)

Экономическая сущность, классификация и структура оборотных фондов предприятия. Особенности структуры оборотных фондов и средств в энергетике и энергохозяйстве промышленных предприятий. Характеристика рынка энергоресурсов и энергоносителей. Основные понятия об энергетических ресурсах и их классификация. Оценка запасов топливно-энергетических ресурсов.

Тема 3. Трудовые отношения и заработная плата, с использованием метода активного обучения «лекция-дискуссия» (5 часа).

Труд как элемент производственного процесса. Рынок труда. Структура промышленно-производственного персонала. Организация и планирование труда и заработной платы.

**РАЗДЕЛ 3. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА В ЭНЕРГЕТИКЕ.
ТАРИФЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ**

Тема 1. Себестоимость продукции предприятий, с использованием метода активного обучения «лекция-беседа» (8 часа).

Структура себестоимости промышленной продукции и характеристика по отдельным отраслям промышленности. Виды себестоимости промышленной продукции. Особенности формирования себестоимости энергии. Классификация затрат на производство по элементам и статьям калькуляции. Характеристика элементов себестоимости энергии.

Тема 2. Проблемы ценообразования в условиях рынка, с использованием метода активного обучения «лекция-дискуссия» (4 часа).

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОЦЕНОК ПРОИЗВОДСТВА И ИНВЕСТИЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Тема 1. Показатели и результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия, с использованием метода активного обучения «лекция-коллоквиум» (4 часа).

Прибыль и рентабельность производства. Реализация продукции, работ и услуг, их состав. Показатели фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности.

Тема 2. Экономические проблемы НТП и экономическая эффективность, с использованием метода активного обучения «лекция-дискуссия» (7 часа).

Технический прогресс и повышение эффективности производства. Система основных показателей технического прогресса. Показатели сравнительной и абсолютной эффективности капитала. Оценка эффективности инвестиционных проектов.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практические занятия (36 часа)

Задание 1. Расчет амортизационных отчислений основных фондов энергетических предприятий. Расчет удельных капитальных вложений в ТЭС, ЛЭП, ТП, с использованием метода активного обучения «групповая консультация» (3 часа).

1. Расчет амортизационных отчислений в генерации и сетях.
2. Расчет удельных капитальных вложений в ТЭС.
3. Расчет удельных капитальных вложений в ЛЭП.
4. Расчет удельных капитальных вложений подстанций.

Задание 2. Расчет себестоимости электроэнергии на КЭС и структуры затрат, с использованием метода активного обучения «групповая консультация» (3 часа).

1. Расчет издержек производства на КЭС.
2. Расчет отпущенной электроэнергии.
3. Определение расхода электроэнергии на собственные нужды.
4. Определение себестоимости 1 квт-ч. электроэнергии.

Задание 3. Расчет себестоимости электроэнергии и тепла на ТЭЦ, с использованием метода активного обучения «групповая консультация», (3 часа).

1. Расчет издержек производства на ТЭЦ.
2. Распределение издержек ТЭЦ по фазам производства.
3. Физический метод распределения затрат.
4. Определение себестоимости 1квт-ч. электроэнергии и 1Гкал. Тепла.

Задание 4. Расчет электроэнергетической составляющей себестоимости продукции промышленного предприятия (3 часа).

1. Расчет количества потребленной электроэнергии предприятием.
2. Определение платы за электроэнергию по двухставочному тарифу.
3. Определение издержек на электроснабжение промышленного предприятия.
4. Электроэнергия, полезно-используемая на предприятии.

Задание 5. Расчет фонда оплаты труда на энергетических предприятиях (4 часа).

1. Основная заработная плата.
2. Дополнительная заработная плата.
3. Страховые взносы.

Задание 6. Эффективность использования кадров. (3 часа).

1. Расчет показателей производительности труда.
2. Штатные коэффициенты в генерации и сетях.
3. Коэффициенты обслуживания электрических станций и сетей.

Задание 8. Формирование тарифов на энергию (4 часа).

1. Одноставочный тариф на электроэнергию.
2. Двухставочный тариф на электроэнергию.
3. Тарифы на тепловую энергию.

Задание 9. Сравнение раздельной и комбинированной схемы энергоснабжения города (4 часа).

1. Издержки схем энергоснабжения города.
2. Капитальные вложения схем энергоснабжения города.
3. Выбор оптимального варианта.

Задание 10. Выбор варианта энергоснабжения района (3 часа).

1. Издержки вариантов энергоснабжения района.
2. Капитальные вложения вариантов энергоснабжения района.
3. Приведенные затраты по вариантам.

Задание 11. Выбор варианта инвестиционного проекта (3 часа).

1. Коэффициент дисконтирования.
2. Интегральный эффект.
3. Финансовый результат инвестиционного проекта.

Срок окупаемости капитальных вложений.

Самостоятельная работа (45 часов)

Раздел 1. Топливо-энергетический комплекс в составе национальной экономики (4 часов)

1. Подготовка к блиц-опросу на лекции.
2. Подготовка к тестированию.

Раздел 2. Экономика энергетических предприятий (9 часа)

1. Подготовка к блиц-опросу на лекции.
2. Подготовка к тестированию.

Раздел 3. Себестоимость производства в энергетике. Тарифы на энергетическую продукцию (12 часов)

1. Подготовка к блиц-опросу на лекции.
2. Подготовка к тестированию.
3. Выполнение индивидуального задания.

Раздел 4. Методы экономических оценок производства и инвестиций в энергетике (11 часа)

1. Подготовка к блиц-опросу на лекции.
2. Подготовка к тестированию.
3. Выполнение индивидуального задания.

Подготовка к экзамену (27 часов)

1. Повторение пройденного в рамках дисциплины материала.
2. Подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с вопросами к экзамену.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экономика энергетического предприятия» включает в себя:

- характеристику заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

Варианты заданий для самостоятельной работы по «Экономике энергетики».

1. Для расчета себестоимости энергии на ГЭС, АЭС задаются технико-экономические показатели станции: мощность, удельные капитальные вложения, число часов использования установленной мощности, расход топлива, штаты, собственные нужды. На основе этих показателей определяются издержки по экономическим элементам, а затем себестоимость электроэнергии.

2. Выбор варианта электрических сетей рассчитывается по интегральному эффекту с учетом фактора времени, жизненного цикла, оценки по конечному финансовому состоянию и срока окупаемости.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы студент выполняет в виде письменного отчета, содержащего пояснительную записку, в которой представляется теоретическая часть, исходные данные, расчеты и выводы.

Изложение в пояснительной записке должно быть грамотно и аргументировано.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

✓ 10-9 баллов выставляется студенту, если студент выполнил все пункты расчётного задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; правильно и аргументировано сделаны выводы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

✓ 8-7 - баллов – работа выполнена полностью; допущено не более 1 ошибки в расчетах или одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

✓ 7-6 балл – работа выполнена полностью. Допущено не более 2 ошибок в расчетах или оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

✓ 6-5 баллов - Работа выполнена. Допущено три или более трех ошибок в расчетах, в оформлении работы, отсутствуют выводы. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Таблица 7 – Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Топливо-энергетический комплекс в составе национальной экономики	УК-9, ОПК-3	Знает состав и структуру топливно-энергетического комплекса России	2 неделя – блиц-опрос на лекции (УО), 8 неделя- контрольная работа	Экзамен
	Владеет знанием гражданского кодекса Российской Федерации в сфере предпринимательской деятельности				
2	Раздел 2. Экономика энергетических предприятий	УК-9, ОПК-3	Знает элементы производственного процесса, экономическую сущность и структуру оборотных фондов предприятия.	3,5,недели – блиц-опрос на лекции (УО), 8 неделя- контрольная работа	Экзамен
	Умеет рассчитывать амортизацию и применять показатели использования производственных фондов и производительных мощностей. Владеет				
3	Раздел 3. Себестоимость производства в энергетике	УК-9, ОПК-3	Знает основные экономические процессы, происходящие в России и странах АТР, в области электроэнергетики; основные экономические показатели в России и странах АТР в области электроэнергетики; Умеет собирать, анализировать и обрабатывать	7 неделя – блиц-опрос на лекции (УО), 8 неделя- контрольная работа	Экзамен

			<p>данные, необходимые для решения поставленных экономических задач в России и странах АТР в области электроэнергетики;</p> <p>Знает основы ценообразования в энергетической отрасли; основные экономические проблемы в электроэнергетике; Умеет анализировать текущее состояние экономики электроэнергетики и производить прогнозирование;</p>		
		УК-9, ОПК-3	<p>Умеет составлять технико-экономическую документацию (графики, диаграммы, схемы, планы, таблицы и пр.) и оформлять пояснительную записку и графическую часть на проект электроэнергетического объекта;</p> <p>принципы разработки технико-экономического обоснования рабочей проектной и технической документации для электроэнергетических объектов;</p> <p>Владеет навыками разработки экономии-ческого раздела рабочей проектной и технической документации ;</p>		

4	Раздел 4. Методы экономических оценок производства и инвестиций в энергетике	УК-9, ОПК-3	<p>Владеет основными методиками расчета технико-экономических показателей различных предприятий в области электроэнергетики;</p> <p>Владеет методикой выбора инвестиционных проектов на основе интегрального эффекта;</p> <p>навыками бизнес-планирования в области электроэнергетики;</p> <p>Знает принципы разработки технико-экономического обоснования рабочей проектной и технической документации для электроэнергетических объектов;</p>	9,11,13 недели –блиц-опрос на лекции (УО), 14 неделя – индивидуальное задание	Экзамен
---	--	-------------	---	---	---------

VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Дополнительная литература

1. Ковалев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник для вузов. М.: Проспект, 2010 – 421 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:295988&theme=FEFU> (6 экз)

2. Маркарьян Э.А., Герасименко Г.П., Маркарьян С.Э. Экономический анализ финансовой деятельности. – Москва: КноРУС, 2009. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353176&theme=FEFU>

3. Раицкий К.А. Экономика предприятия: учебник для вузов – М.: Маркетинг, 2000 – 693 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:14978&theme=FEFU>

4. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник для вузов по экономическим направлениям и специальностям./ Г.В. Савицкая – 11-е изд., испр. и доп. М.: Новое знание, 2005 – 650 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356573&theme=FEFU>

5. Самсонов В.С. Экономика предприятий энергетического комплекса: Учебник для вузов/В.С. Самсонов, М.А. Вяткин – 2-е издание – М.: Высшая школа, 2003. – 416 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398591&theme=FEFU>

6. Экономика и управление в энергетике: Учебное пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Т.Ф. Басова, Н.Н. Кожевников, Э.Г. Леонова и др.; Под ред. Н.Н. Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.- 384 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387743&theme=FEFU>

7. Зайцев Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: учебник. – 2- е изд., доп. – Москва: Инфра - М, 2004. -455с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416848&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Федеральный портал «Российское образование» : официальный сайт. – Москва, 2009. – URL: <http://www.edu.ru/>. – Текст. Изображение : электронные.

2. Федеральный образовательный портал «ЭКОНОМИКА.СОЦИОЛОГИЯ.МЕНЕДЖМЕНТ» : официальный сайт. – Москва, 2001. – URL: <http://ecsocman.hse.ru/>. – Текст. Изображение : электронные.

3. Экономический портал : [сайт]. – Москва, 2005. – URL: <http://economicportal.ru/>. – Текст: электронный.

4. Административно-управленческий портал: [сайт]. – Москва, 1999. – URL: <http://www.aup.ru>. – Текст: электронный.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д); программное обеспечение для выполнения математических расчётов Mathcad; программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса используются следующие информационно справочные системы: ЭБС ДВФУ, профессиональная поисковая система JSTOR, электронная библиотека диссертаций РГБ, Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", электронно-библиотечная система IPRbooks, информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины «Экономика и управление энергетическим производством» отводится 72 часа аудиторных занятий и 45 часов самостоятельной работы.

Современные образовательные технологии предусматривают взаимосвязанную деятельность преподавателя и учащихся. При изучении

данной дисциплины используются традиционные и интерактивные образовательные технологии:

- **лекции** (рассмотрение теоретического материала) с использованием коллоквиумов, собеседований, диалогов с аудиторией, устные блиц-опросы в начале лекции ориентированы на обобщение и определение взаимосвязи лекционного материала;

- **практические занятия** проводятся на основе совмещения коллективного и индивидуального обучения с использованием комплекта заданий для выполнения расчетной части работы.

IX. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств включает в себя:

- шкалу оценивания уровня сформированности компетенций с описанием индикаторов достижения освоения дисциплины согласно заявленным компетенциям (таблица 6);

- методические рекомендации, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины;

- перечень типовых экзаменационных вопросов;
- критерии выставления оценки студенту на экзамене (таблица 7);
- типовые задания для выполнения индивидуальной расчётной работы;
- критерии оценки выполнения индивидуальной задачи;
- примеры контрольных заданий;
- критерии оценки контрольных заданий;

Таблица 6 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
УК-9 - Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического, электроэнергетического и электросетевого оборудования	Знает (пороговый уровень)	Знание основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность охарактеризовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность перечислить основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность объяснить основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность проводить основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность выбирать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность проанализировать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность определить основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Владеет (высокий уровень)	Владение основами экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность предложить основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности способность применять основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-3. Способен применять соответствующий	Знает (пороговый уровень)	Знание как составлять и оформлять	способность охарактеризовать методы составления и оформления

физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		типовую техническую документацию	типовой технической документации; способность перечислить методы составления и оформления типовой технической документации; способность объяснить методы составления и оформления типовой технической документации
	Умеет (продвинутый уровень)	Умение составлять и оформлять типовую техническую документацию	способность проводить составление и оформление типовой технической документации; способность составлять и оформлять типовую техническую документацию; способность проанализировать составление и оформление типовой технической документации; способность определить составление и оформление типовой технической документации;
	Владеет (высокий уровень)	Владение способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	способность использовать способность составлять и оформлять типовую техническую документацию; способность предложить составление и оформление типовой технической документации ; способность применять составление и оформление типовой технической документации;

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Экономика и управление энергетическим производством» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и

является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Экономика и управление энергетическим производством» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, защиты расчётной работы и индивидуального домашнего задания, коллоквиума) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Экономика и управление энергетическим производством» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Экономика и управление энергетическим производством» предусмотрен экзамен, который проводится в устной форме.

В экзаменационном билете 2 вопроса связаны с теоретической частью и оценивается в 3 балла. Третий вопрос связан с расчетами основных экономических категорий и оценивается в 2 балла.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень типовых экзаменационных вопросов

1. Основные фонды энергопредприятия.
2. Классификацию основных фондов.
3. Типовая структура основных фондов в энергетике.
4. Способы оценки основных фондов.
5. Амортизация основных фондов.
6. Восстановительная стоимость основных фондов.
7. Виды износа основных производственных фондов и какими показателями они оцениваются.
8. Факторы, влияющие на степень износа энергооборудования.
9. Моральный износ 1-го и 2-го рода.
10. Норма амортизации и срок службы основных фондов.
11. Производственная мощность и ее использование.
12. Оборотные фонды и оборотные средства в энергетике.
13. Структура оборотных средств в энергетике.
14. Показатели использования оборотных средств предприятия.
15. Роль и место материально-технического обеспечения в производственной структуре.
16. Процесс воспроизводства основных фондов.
17. Ускоренная амортизация основных фондов.
18. Структура кадров на энергопредприятиях.
19. Производительность труда и особенности её в энергетике.
20. Соотношение между заработной платы и производительностью труда.
21. Темпы роста производительности труда и темпы роста заработной платы.
22. Методы нормирования труда.

23. Особенности нормирования труда в энергетике.
24. Системы оплаты труда применяемые в энергетике.
25. Показателям премирования эксплуатационного и ремонтного персонала энергопредприятий.
26. Состав фонда оплаты труда.
27. Виды себестоимости продукции в энергетике.
28. Основные элементы затрат предприятия.
29. Переменные и постоянные составляющие издержек производства продукции.
30. Классификация себестоимости по стадиям энергетического пути (производитель – потребитель).
31. Классификация себестоимости по показателям объёма производства, периодам разработки, степени учета производственных затрат.
32. Сущность физического метода распределения затрат, применяемого при определении себестоимости энергии на ТЭЦ.
33. Источники и факторы снижения себестоимости энергии.
34. Мероприятия по снижению себестоимости продукции энергопредприятий.
35. Особенности определения себестоимости электрической энергии на ТЭС, ГЭС и АЭС.
36. Анализ себестоимости энергии.
37. Виды цен на продукцию в зависимости от схемы продвижения продукции до потребителя.
38. Проблемы ценообразования в условиях рынка.
39. Методы расчета цен на продукцию.
40. Классификацию тарифов на электроэнергию и энергоносители.
41. Сущность двухставочного тарифа на электроэнергию.
42. Реализованная продукция и особенности её определения в энергетике.

43. Прибыль, способы расчета, порядок распределения.
44. Пути увеличения прибыли предприятия.
45. Назовите формы налогов и объекты налогообложения.
46. Рентабельность производства.
47. Мероприятия по увеличению рентабельности капитала.
48. Традиционные методы общей и абсолютной экономической эффективности капиталовложений.
49. Экономический эффект от дополнительных капиталовложений.
50. Понятия «рентабельность капиталовложений» и «рентабельность производства».
51. «Ущерб от замораживания капитала» и почему в энергетике это понятие особенно важно.
52. Интегральный эффект и как он определяется.
53. Графическое и аналитическое определение внутренней нормы рентабельности.
54. Характеристика рынка энергоресурсов и энергоносителей.
55. Спроса и предложения на уровень цены продукции.
56. Каковы особенности формирования цены продукции в энергетике?
57. Цель предприятия любой организационно-правовой формы в соответствии с ГК РФ.
58. Вторичные энергоресурсы, пути повышения эффективности их использования.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Экономика энергетического предприятия»**

Таблица 7 – Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями.</i> <i>Привязать к дисциплине</i>
100 - 86	«отлично»	<u>Оценка «отлично»</u> выставляется студенту: обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение применять его и владение изученным материалом; излагающему ответы полно, последовательно и логически стройно; усвоившему взаимосвязь основных и производных понятий; проявившему творческие способности в знании, умении и владении изученным материалом; знающему, умеющему и владеющему навыками приемами выполнения практических заданий и профессиональных задач; показывающему знакомство с основной и дополнительной учебной литературой; способному самостоятельно пополнять и развивать знания, умения и навыки в профессиональной деятельности
85 - 76	«хорошо»	<u>Оценка «хорошо»</u> выставляется студенту: обнаружившему системное знание, хорошее умение и владение учебным материалом; излагающему ответы грамотно и по существу заданных вопросов; не допускающему грубых неточностей; умеющему применять основные методики решения стандартных задач; способному самостоятельно пополнять умения и навыки в учебной деятельности
75 - 61	«удовлетворительно»	<u>Оценка «удовлетворительно»</u> выставляется студенту: обнаружившему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности; усвоившему взаимосвязь основных понятий; допускающему в ответах неточности, испытывающему затруднения при решении практических задач, способному ликвидировать пробелы в знаниях и умениях под руководством преподавателя
60 и менее	«неудовлетворительно»	<u>Оценка «неудовлетворительно»</u> выставляется студенту: обнаружившему большие пробелы в знании основного программного материала; допускающему принципиальные ошибки в изложении материала или в ответах на вопросы; не умеющему применять имеющиеся знания в решении практических и профессиональных задач; не владеющему основными методиками решения задач или испытывающему значительные затруднения в этом; изучившим материал в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и

		профессиональной деятельности; не могущему продолжить обучение без дополнительных занятий дисциплине
--	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Типовые задания для выполнения расчетной работы по дисциплине «Экономика и управление энергетическим производством»

Расчетное задание №1

Решение задач способствует приобретению и развитию практических навыков. Основная цель – помочь студентам лучше усвоить теорию и приобрести навыки решения практических задач.

ЗАДАЧА 1.

Определить сумму годовых амортизационных отчислений ГРЭС-1800 тыс. кВт (девять блоков по 200тыс. кВт) при следующих данных (табл.1)

Таблица 1

Основные фонды	Уд.вес, %	Стоимость, млн.руб.	Норма амортизации, %
1	2		4
Здания	20		3,2
Сооружения	16		4,2

Передаточные устройства	8		2,8
Силовые машины и оборудование	47		7,5
Рабочие машины и производственное оборудование	7		13,3
Транспортные средства, инвентарь и пр.	2		8,8
Всего:	100	7300	

Кроме того, планируется в вводу в эксплуатацию с 1 июля трансформаторная мастерская с объемом основных фондов: здания 100 млн.руб., рабочие машины и оборудование 80 млн.руб., транспортные средства 5 млн. руб.

ЗАДАЧА 2.

Определить сумму годовых амортизационных отчислений по предприятию при следующих данных (табл.2)

Таблица 2

Основные фонды	Стоимость	Норма амортизации I %
Здания и сооружения	550	2,6
Машины и оборудование	240	10
Транспортные средства	12,5	20
Хозяйственный инвентарь	14,5	11
Прочие производственные фонды	7,5	14
Бытовые помещения	600	1,8
Здания и оборудование культурно-бытовых учреждений	25	2,5

Кроме того, планируется к вводу в эксплуатацию с августа текущего года новых основных фондов: здания и сооружения 100 млн.руб., оборудования и машин 75 млн.руб., транспортных средств 4,5 млн.руб.

ЗАДАЧА 3.

Для заданных вариантов ГРЭС определить:

- 1) размер годовых амортизационных отчислений;
- 2) среднюю величину нормы амортизации по станции;
- 3) амортизационную составляющую себестоимости отпущенного кВт.ч электроэнергии.

Для каждого варианта рассмотреть два случая:

- а) все блоки ГРЭС находятся в эксплуатации с начала планируемого года;
- б) последние два блока вводятся в эксплуатацию соответственно с июля и с ноября данного года.

Таблица 3

Варианты	Число блоков	Тип турбо-агрегата	Удельные капиталовложения, руб/кВт		
			Каменный уголь	Бурый уголь	Газ и мазут
1	4	К-100-90	6250	6550	5400
2	4	К-200-130	5950	6350	5250
3	6	К-200-130	5600	5650	4975
4	4	К-300-240	6350	6700	5550
5	6	К-300-240	5950	6200	5250
6	8	К-300-240	5600	5950	5000
7	10	К-300-240	5450	5725	4825
8	6	К-500-240	5250	5325	-
9	8	К-500-240	5100	5150	-
10	4	К-800-240	5200	5300	-

11	6	К-800-240	4650	4725	-
----	---	-----------	------	------	---

Таблица 4

Показатели	Подварианты								
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
Качества топлива	Малозольное твёрдое			Высокозольное сернистое				Мазут, газ	
Число часов фактической работы ч/год	4500	5500	6500	4500	5500	6500	4500	5500	6500
Число часов использования установленной мощности, ч/год	4000	5000	6000	4000	5000	6000	4000	5000	6000
Расход электроэнергии на собственные нужды, %	7	6	5	8	7	6	6	5	4

Таблица 5

Основные фонды	Уд.вес, %
Производственные здания	13
Котельная установка	39
Паровые турбоагрегаты	33
Вспомогательное силовое тепломеханическое оборудование	7
Силовое электротехническое оборудование	5
Прочие	3

Всего	100
-------	-----

Таблица 6

Основные фонды	Норма амортизации, %
1	2
Производственные здания	3,2
Котельные установки на малозольном твердом топливе при фактическом числе часов работы в год:	
6000 и более	8,7
6000-5000	8,2
5000-4000	7,6
4000 и менее	7,1
Котельные установки на высокозольном и сернистом топливе:	
6000 и более	10,3
6000-5000	9,7
5000-4000	8,9
4000 и более	8,2
Котельные установки на мазуте и гае	
6000 и более	8,2
6000-5000	7,7
5000-4000	7,2
4000 и менее	6,7
Паровые турбоагрегаты при фактическом числе часов работы в год:	
6000 и более	7
6000-5000	6,6
5000-4000	6,3

4000 и менее	5,9
Вспомогательное силовое теплотехническое оборудование ГЭС	13,3
Силовое электротехническое оборудование и Р.У.	6,3
Прочие	7,3

Расчет ведется в следующем порядке:

1. Определяется среднегодовая стоимость основных фондов по видам и сумма амортизационных отчислений по ним.
2. Определяется средняя величина нормы амортизационных отчислений по ГРЭС.
3. Определяется количество энергии, отпущенной ГРЭС, и величина амортизационной составляющей себестоимости 1 кВт.ч электроэнергии.

ЗАДАЧА 4.

КЭС 2400 МВт с восемью блоками по 300 МВт работает на мазуте; $h_y=5800$ ч; удельная численность эксплуатационного персонала без ремонтно-административного $\bar{n} = 0,20$ чел/ МВт; среднегодовой удельный расход условного топлива на 1 отпущенный кВт.ч $\bar{v}=0,335$ кг у.т./кВт.ч; удельные капиталовложения $\kappa_{уд}=5900$ руб./кВт; амортизационные отчисления $N_a=7\%$; расходы на текущий ремонт $N_{тр}=15\%$ амортизационных отчислений; стоимость 1т у.т. мазута на складе КЭС $C=1400$ руб./ т у.т.; общестанционные и прочие расходы $N_{пр}=25\%$ расхода на амортизацию, текущий ремонт и зарплату; расход электроэнергии на собственные нужды $\kappa_{сн}=3,2$ %; среднегодовая

зарплата с начислениями на 1 человека без административного персонала

$$\Phi_{3П} = 200 \text{ тыс. руб./чел.}$$

Требуется определить проектную себестоимость 1 отпущенного кВт.ч

ЗАДАЧА 5. Удельные капиталовложения для ТЭЦ 500 МВт

$\kappa_{уд} = 9500$ руб/кВт; $C = 1400$ руб/ т у.т.; $\bar{n} = 0,6$ чел/ МВт; $\Phi_{3П} = 200$ тыс. руб/чел.год; $N_a = 7,3\%$; $N_{тр} = 15\%$; $N_{пр} = 25\%$.

Расход электроэнергии на собственные нужды в целом по ТЭЦ

$\kappa_{сн} = 8\%$, в том числе на выработку электроэнергии $\kappa_{сн}^э = 5,25\%$ и на отпуск тепла $\kappa_{сн}^T = 6$ кВт.ч/ГДж. Общий расход топлива равен 996 тыс.т у.т.

Отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ- 10,9 млн.Гдж.

Определить проектную себестоимость 1 кВт.ч и 1ГДж, отпущенных от ТЭЦ.

При распределении затрат по экономическим элементам между тремя фазами производства используем данные табл. 7.

Таблица 7

Затраты по стадиям производства	Элементы затрат, %				
	топливо	амортизация	текущий ремонт	зарплата	прочие расходы
Затраты по паропроизводящим цехам	100	50	50	35	-
Затраты по турбинному и электрическому цехам	-	45	45	35	-
Общестанционные расходы	-	5	5	30	100

Методические указания к решению задачи.

Для определения себестоимости 1квт.ч и 1Гдж используется физический метод разнесения затрат, сущность которого заключается в следующем:

1. затраты по паропроизводящим цехам относятся на оба вида продукции, т. е. на электрическую и тепловую энергию, и распределяются между ними пропорционально расходу топлива на эти энергии;
2. затраты по турбинному и электрическому цехам целиком относятся на выработку электрической энергии;
3. общестанционные расходы распределяются на электроэнергию и тепло пропорционально разнесению затрат предыдущих стадий производства на эти виды продукции.

ЗАДАЧА 6.

Сформировать двухставочный тариф на отпуск электроэнергии промышленным предприятиям от энергосистемы, исходя из следующих условий.

1. Предполагаемая присоединенная мощность трансформаторов на питающих подстанциях промышленных предприятий 1200 тыс.кВа.
2. Предполагаемое потребление активной энергии промышленными потребителями 8,5 млрд. кВт.ч в год.
3. Условно-постоянные расходы энергосистемы при отпуске электроэнергии для промышленных предприятий составят 3,36 млрд. руб. в год.
4. Условно-переменные расходы энергосистемы при этом составят 6,97 млрд. руб. в год.
5. Среднегодовая стоимость основных фондов и нормируемых оборотных средств системы (К+НОС)= 9,5 млрд. руб. в год.
6. Планируемое значение показателя расчетной рентабельности в системе $m_{расч}=8\%$.

7. Планируемое значение показателя общей рентабельности 15 %.
8. Балансовая прибыль в системе образуется за счет первой (основной) и второй (дополнительной) ставок двухставочного тарифа, причем соотношение этих частей прибыли пропорционально отношению условно-постоянных и условно-переменных расходов энергосистемы.
9. Время действия тарифа -1год.

ЗАДАЧА 7.

Имеются два варианта ввода в действие новых мощностей. Первый – сооружения КЭС непосредственно в центре концентрированной нагрузки. Второй – сооружение ГЭС и ЛЭП–500 для выдачи ее мощности в район потребления.

Сопоставить варианты при следующих условиях:

- 1) без учета фактора времени;
- 2) с учетом приведения во времени капитальных и текущих затрат.

Исходные данные для сопоставимых условий электроснабжения при достижении проектных показателей приведены в таблице 8.

Таблица 8

Исходные данные

Показатели	ГЭС	КЭС	ЛЭП
Суммарные капиталовложения, млрд.руб.	25	7,5	2
Годовые эксплуатационные расходы, млн.руб.	800	5000	300

Продолжительность строительства ГЭС до ввода 1 агрегата 6 лет, проектные показатели достигаются на 2-ой год со дня ввода ГЭС в эксплуатацию. ЛЭП сразу сооружается на полную мощность. Срок строительства КЭС – 4 года.

Таблица 9

Распределение К (млрд.руб.) по годам

	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
ГЭС	2,5	2,5	3,0	3,0	3,5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	
ЛЭП					1,0	1,0					
КЭС		2,0	2,5	2,0	1,0						

Необходимый отпуск электроэнергии в районе потребления, соответствующий возможностям ГЭС, составляет в млрд. кВт.ч:

7-й год	8-й год	9-й год	10-й год	11-й год
1,2	2,0	3,0	4,0	5,0

Среднегодовое число использование нагрузки – 5000 часов.

Эксплуатационные расходы изменяются по годам следующим образом (табл. 10):

Таблица 10

Распределение И (млн.руб.) по годам

	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
ГЭС	600	800	900	800	800
ЛЭП	230	240	260	280	300
КЭС	1400	2200	3300	4000	5000

ЗАДАЧА 8.

Определить сравнительную экономическую эффективность комбинированной и раздельной схем электроснабжения города

Таблица 11

Исходные данные

№ пп	Показатели	Условные обозначения	Количество
1	2	3	4
1	Максимальная тепловая отопительная нагрузка с учетом всех потерь	Q'_{om}	300 Гкал/час
2	Электрический максимум нагрузки	P_{max}	$87 \cdot 10^3$ кВт
3	Число часов использования установленной мощности КЭС в год	h_y	6500 часов
4	Удельные капиталовложения по ТЭЦ	$K_{ТЭЦ}$	7500 руб/кВт
5	Удельные капиталовложения по пиковой котельной	$K_{ПК}$	$400 \cdot 10^3$ руб/Гкал·час
6	Номинальная производительность пиковой котельной	$Q_{ПК}$	150 Гкал/час
7	Удельные капиталовложения в топливодобычу	K_{δ}	720 руб/т у.т.
8	Годовой расход условного топлива пиковой котельной	$B_{ПК}$	$22 \cdot 10^3$ т у.т.
9	Годовой расход условного топлива по ТЭЦ	$B_{ТЭЦ}$	$284 \cdot 10^3$ т у.т.
10	Удельные капиталовложения на транспортировку топлива	$K_{ТР}$	70 руб/т·км
11	Теплотворная способность топлива	Q_n^p	6000 ккал/кг
12	Дальность перевозки	L	1000 км
13	Удельные капиталовложения в КЭС	$K_{КЭС}$	9750руб/кВт
14	Удельные капиталовложения по районной котельной	$K_{РК}$	$300 \cdot 10^3$ руб/Гкал·час
15	Годовой расход топлива КЭС	$B_{КЭС}$	$221 \cdot 10^3$ т у.т.
16	Годовой расход топлива по районной котельной	$B_{РК}$	$126 \cdot 10^3$ т у.т.

17	Себестоимость добычи топлива	S_{\circ}	620 руб/т у.т.
18	Себестоимость транспортировки топлива	S_{TP}	0,4 коп/т·км
19	Норма амортизационных отчислений ТЭЦ	$H_a^{TЭЦ}$	9,2%
20	Штатный коэффициент на ТЭЦ	$\bar{n}_{ПК}$	4 чел/мВт
21	Среднегодовой фонд заработной платы	$\Phi_{ЗП}$	200тыс. руб/чел·год
22	Норма на амортизацию и текущий ремонт по пиковой котельной	$H_a^{ПК}$	7,5%
23	Штатный коэффициент пиковой котельной	$\tilde{n}_{ПК}$	4 чел/Гкал
24	Годовой фонд заработной платы котельной	$\Phi_{ЗП}^{ПК}$	150тыс. руб/чел·год
25	Штатный коэффициент КЭС	$\tilde{n}_{КЭС}$	0,55 чел/мВт
26	Норма на амортизацию и текущий ремонт по районной котельной	$H_a^{РК}$	7%
27	Штатный коэффициент районной котельной	$\tilde{n}_{РК}$	2 чел/Гкал
28	Годовой фонд заработной платы районной котельной	$\Phi_{ЗП}^{РК}$	170тыс. руб/чел·год
29	Часовой коэффициент теплофикации	$\alpha_{TЭЦ}$	0,6

Капитальные и эксплуатационные затраты по тепловым и электрическим сетям в обоих вариантах принимаем одинаковыми.

ЗАДАЧА 9.

Дать технико-экономическое сопоставление и сделать вывод о целесообразности строительства и эксплуатации КЭС или ГЭС при следующих исходных данных (табл.12)

Таблица 12

Исходные данные

№ пп	Показатели	Единица измерен.	КЭС	ГЭС
1.	Установленная мощность	мВт	1200	1200
2.	Число часов использования установленной мощности	час/год	6200	4600
3.	Норма амортизационных отчислений в % (H_a)	%	6,8	2,0
4.	Расход электроэнергии на собственные нужды (K_{CH})	%	7,5	0,2
5.	Штатный коэффициент	чел/мВт	0,6	0,1
6.	Продолжительность строительства	годы	5	7
7.	Капитальные затраты в ЛЭП ($K_{ЛЭП}$)	млн.руб	600	1500
8.	Капитальные затраты в топливную базу ($K_{ТБ}$)	млн.руб.	750	-
9.	Эксплуатационные затраты по ЛЭП ($I_{ЛЭП}$)	$\frac{\text{млн.руб.}}{\text{год}}$	100	230

Удельные капитальные затраты в КЭС и ГЭС в зависимости от условий строительства, а также набора агрегатов приведены в табл.14.

Дополнительные данные:

1. Цена топлива франко-станция, $C=1500$ руб/ т у.т.
2. Средний годовой фонд заработной платы, $\Phi=300$ тыс. руб/ чел.год
3. Удельный расход условного топлива на выработанный кВт.ч,
 $v= 350$ г у.т./ кВт.ч
4. Средний тариф на электроэнергию принять равным 2,5 руб./кВт.ч.

5. При определении рентабельности стоимость основных фондов принять равной капиталовложениями, а оборотных средств - стоимости месячного расхода топлива плюс 3% от стоимости топлива на затраты по воде и смазочным и вспомогательным материалам.
6. Для определения расчетной рентабельности принять налог на прибыль в размере 24%.

Для сопоставления вариантов и анализа определить:

- 1) годовые издержки производства и себестоимость отпущенного с шин станции кВт.ч;
- 2) удельные капиталовложения по станциям на кВт.ч годовой выработки;
- 3) производительность труда в натуральном и стоимостном выражениях.

Критерии оценки выполнения индивидуальной задачи

✓ 10-9 баллов выставляется студенту при выполнении всех пунктов индивидуального задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет, графически работа оформлена правильно. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

✓ 8-7 баллов – работа выполнена полностью, допущено не более 1 ошибки при выборе и проверке оборудования или одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

✓ 7-6 баллов – работа выполнена полностью. Допущено не более 2 ошибок в расчётах или оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

✓ 6-5 баллов – работа выполнена. Допущено три или более трех ошибок в расчётах, в оформлении работы. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

Контрольные задания

Задание №1. По результатам задачи № 4 сформировать одноставочный и двухставочный тарифы на электроэнергию. При определении тарифа учесть нормативную прибыль, НДС, налог на прибыль. Основную и дополнительную ставки двухставочного тарифа установить исходя из деления издержек энергопредприятия на условно-постоянные и условно-переменные.

Задание №2. Выбор оптимального варианта электроснабжения района.

Рассматриваются три варианта обеспечения потребности данного района электроэнергией, составляющей $\mathcal{E} = 18 \cdot 10^9$ кВт*ч при максимальной нагрузке $P_{max} = 3000$ МВт.

По первому варианту предполагается сооружение электростанции в районе топливной базы мощностью $N_y = 3600$ МВт и линии электропередачи напряжением 1150 кВ и протяженностью $l = 2500$ км. Потери мощности в линии в максимальном режиме $\Delta P = 200$ МВт.

По второму варианту намечается сооружение электростанции мощностью $N_y = 3200$ МВт. В данном случае предполагается транспортировка топлива от топливной базы к электростанции, находящейся в районе электропотребления.

По третьему варианту намечается сооружение атомной электростанции в районе электропотребления мощностью $N_y = 3200$ МВт.

Требуется выбрать оптимальный вариант обеспечения электроэнергией рассматриваемого района.

Необходимые исходные данные:

для 1-го варианта $k_{уд} = 5750$ руб/кВт ; $\Pi_t = 1200$ руб/ т у. т., $b_{уд} = 320$ г/кВт.ч ; $p_{ам} = 0,06$; $p_{об} = 0,02$;

для линии электропередачи можно принять $k_{\dot{a}i}^{\dot{E}} = 800$ тыс. руб/км; $\delta_{\dot{a}i}^{\dot{E}} = 0,03$; $\delta_{i\dot{a}}^{\dot{E}} = 0,01$;

для 2-го варианта $k_{уд} = 6000$ руб/кВт; удельные затраты на транспортировку топлива $c_{тр} = 0,4$ руб/ (т у . т.км) ; $b_{уд} = 325$ г/кВт.ч; $p_{ам} = 0,06$; $p_{об} = 0,02$;

для 3-го варианта $k_{уд} = 7500$ руб/кВт; $C_{т} = 1400$ руб/ т у.т ; $b_{уд} = 322$ г/кВт*ч; $p_{ам} = 0,07$; $p_{об} = 0,02$;

Задание №3. Выбор оптимального варианта развития энергосистемы.

Рассматриваются два варианта развития объединенной энергосистемы. По 1-му варианту предполагается сооружение электростанции мощностью $N_{у} = 3000$ МВт. Для выдачи мощности и энергии от этой станции необходимо сооружение 12 линий электропередачи напряжением 330 кВ со средней длиной $l = 400$ км. По 2-му варианту предполагается сооружение двух электростанций с установленной мощностью каждой $N_{у} = 1500$ МВт. Для выдачи мощности от этих станций необходимо сооружение 6 линий от каждой станции напряжением 330 кВ со средней длиной $l = 200$ км.

Технико- экономические характеристики электростанции:

для $N_{у} = 3000$ МВт $k_{уд} = 6000$ руб/кВт; $b_{уд} = 327$ г/кВт*ч; $h_{у} = 6000$ ч;

для $N_{у} = 1500$ МВт $k_{уд} = 6250$ руб/кВт; $b_{уд} = 330$ г/кВт*ч; $h_{у} = 6000$ ч;

Коэффициенты отчислений на амортизацию $p_{ам} = 0,055$; на обслуживание $p_{об} = 0,02$.

Цена топлива $C_{т} = 1800$ руб/ т у. т.,

Технико- экономические характеристики линии электропередачи:

$k_{\dot{a}i}^{\dot{e}} = 1,5$ млн.руб/км ; $\delta_{\dot{a}i}^{\dot{e}} = 0,03$; $\delta_{\dot{t}a}^{\dot{e}} = 0,01$;

Выбрать оптимальный вариант развития энергосистемы.

Задание №4 Составить укрупненную плановую смету годовых эксплуатационных расходов по обслуживанию электрохозяйства завода и определить себестоимость 1 кВт.ч потребляемой электроэнергии.

Таблица 15

Исходные данные

Показатели	Обозначения	Вар-т №1	Вар-т №2	Вар-т №3	Вар-т №4	Вар-т №5
Списочный состав эксплуатационных рабочих, чел	Ч	39	41	42	44	45
Удельные капиталовложения по электрохозяйству, установленной мощности понижительных трансформаторов, руб/кВ	К _{уд.}	450	510	570	620	670
Максимум нагрузки завода, МВт	Р	11,7	12,4	15,5	17,5	18,7

Число часов использования максимума электрической нагрузки $h_y = 6000$ ч/год. Потери электроэнергии в схеме завода равны 6% от ее количества, получаемого из системы Э.

Методические указания к выполнению задания

Укрупненная плановая смета годовых эксплуатационных расходов определяется по следующим статьям затрат.

Смета годовых эксплуатационных расходов по электрохозяйству завода

Таблица 16

Статьи затрат	Затраты, тыс.руб.	% к итогу
Основная и дополнительная эксплуатационных рабочих з/п		
Начисления на зарплату		
Эксплуатационные материалы		

Амортизационные отчисления		
Прочие расходы, включая текущий ремонт и общецеховые расходы электрохозяйства завода		
Итого затрат($\sum U$)		

Основная и дополнительная заработная плата эксплуатационных рабочих (плановый фонд) определяется исходя из средней тарифной ставки (принять соответствующей 4разряду), коэффициента использования рабочего времени, списочного состава эксплуатационного персонала, доплат с учетом стимулирующих и регулирующих факторов. К стимулирующим факторам относятся премия, вознаграждение по итогам года и др., к регулиющим – территориальный коэффициент, надбавки к заработной плате.

Начисления на з/п и стоимость эксплуатационных материалов принимаются в размерах 26% и 60%, соответственно, от основной и дополнительной зарплаты эксплуатационных рабочих. Среднегодовая норма амортизации составляет 8%, а прочие расходы можно принять равными 50% основной заработной платы рабочих.

Калькуляция себестоимости 1 кВт.ч потребляемой заводом электроэнергии производится по предлагаемой форме (табл.17).

Таблица 17

Укрупненная форма калькуляции себестоимости 1 кВт.ч потребляемой заводом электроэнергии

Показатели и статьи расходов	Ед.изм	Абсолютная величина
------------------------------	--------	---------------------

Количество электроэнергии получаемой из энергосистемы, Э	10^6 кВт.ч	
Максимум нагрузки завода	10^3 кВт	
Основная ставка по тарифу, a	коп/кВт.ч	
Дополнительная ставка по тарифу, b	Руб/кВт	
Основная годовая плата по тарифу, A	10^3 руб	
Дополнительная годовая плата по тарифу, B	10^3 руб	
Итого плата за получаемую электроэнергию, Π	10^3 руб	
Годовые эксплуатационные расходы по электрохозяйству завода $\sum \dot{E}$	10^3 руб	
Всего затрат, $\Pi + \sum \dot{E}$	10^3 руб	
Потери электроэнергии в схеме, $\Delta \dot{E}$	10^6 кВт.ч	
Кол-во полезно использованной электроэнергии, $\dot{E}_{пол}$	10^6 кВт.ч	
Заводская себестоимость 1 кВт.ч полезно потребляемой электроэнергии, S	руб/кВт.ч	

Задание №5. Выбрать один из двух вариантов инвестиций.

Расчёт ведётся табличным способом (табл.20)

Таблица 20

Расчёт Э и E_{ВН} по 1 варианту

№	Показатель	Порядок расчёта	Годы				
			1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
1	Прибыль по годам, П _t , млн. руб.			2	5	3	2
2	Капитальные вложения, К _t , млн.руб.		5				
3	Ликвидационная стоимость, Л _t , млн.руб.						1
5	Коэффициент дисконтирования при E = 0,15	$\varepsilon := \frac{1}{(1 + E)^{t-1}}$					
6	Дисконтированный финансовый результат	П4 · П5					

Интегральный эффект определяется как сумма значений финансового результата по строке 6 (табл.20). Внутренняя норма рентабельности рассчитывается последовательным приближением при условии равенства нулю интегрального эффекта. Срок окупаемости определяется временем, когда отрицательные финансовые результаты прекратятся положительными результатами.

Аналогично производятся расчеты по второму варианту.

Критерием выбора являются максимальный интегральный эффект и минимальный срок окупаемости.

Критерии оценки выполнения контрольного задания

- 10-9 баллов выставляется студенту, если студент правильно выполнил задание контрольной работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

- 8-7 баллов – работа выполнена полностью, допущено не более 1 ошибки. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

- ✓ 6-5 баллов – работа выполнена не полностью, допущено не более 2 ошибок. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

- ✓ 4-0 баллов – работа выполнена не полностью. Допущено несколько ошибок в расчётах. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

Литература по разделу:

1. Басовский Л.Е. Экономика отрасли: учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 2009. – 145с.
2. Гарнов А.П., Хлебная Е.А. Экономика предприятия. Современное бизнес-планирование: учебное пособие. – М: Дело и сервис, 2011.- 267с.
3. Зайцев Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: учебник. – 2-е изд., доп. – Москва: Инфра - М, 2008. -455с.
4. Корсаков М.Н., Ребрин Ю.И., Федосова Т.В., Макареня Т.А., Шевченко И.К. и др. Экономика, организация и управление на предприятии: учебник. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2008. – 440с.
5. Раздорожный А.А. Организация производства и управление предприятием: учебник. Изд-во: - Экзамен, 2009. - 880с.

6. В.С. Самсонов, М.А. Вяткин. Экономика предприятия энергетического комплекса. М.: Высш. шк., 2003.- 342с.