

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.11.2022 09:18:13

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabf73e943df4a4851fda56d089

МИНОВЕР И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра таможенного дела и мировой экономики



**ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ПРОИЗВОДСТВОМ**  
методические указания для проведения практических занятий  
студентов направления подготовки  
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
(магистерская программа «Менеджмент в электроэнергетике»)

Курск 2018

УДК 338.3

Составители: Т.В. Добринова

Рецензент

Доктор экономических наук *И.В. Миникова*

**Организация, планирование и управление энергетическим производством:** методические указания для проведения практических занятий студентов направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Менеджмент в электроэнергетике») / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. В. Добринова. – Курск, 2018. - 34с.: прилож. 1.

Методические указания содержат рекомендации для проведения практических занятий студентов.

Предназначены для студентов направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Менеджмент в электроэнергетике») очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *1.02.18*. Формат 60×84 1/16.  
Усл.печ.л. 2,13. Уч.-изд.л. 1,79. Тираж 100 экз. Заказ *560*. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

Введение.....	4
1 Цель и задачи дисциплины.....	5
2 Цель и задачи практических занятий.....	6
3 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	7
4 Содержание практических занятий.....	8
5 Вопросы для собеседования.....	11
6 Фонд тестовых заданий.....	17
Приложение А Перечень вопросов к экзамену.....	33

## **Введение**

Практические занятия составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки, обучающихся по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника.

Проведение практических занятий предусматривается учебным планом и рабочей программой дисциплины «Организация, планирование и управление энергетическим производством».

Выполнение обучающимися практических занятий направлено на экспериментальное подтверждение теоретических положений и обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины.

## **1 Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование системы профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах организации производства на предприятиях электроэнергетики, обеспечить на этой основе необходимый теоретический уровень и практическую направленность профессиональной подготовки магистров.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке магистров к организационно-управленческой деятельности на основе изучения современных методов организации и функционирования предприятий электроэнергетики, овладение теоретическими знаниями и практическими навыками управления процессами хозяйственной деятельности, овладение знаниями и навыками в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью и планированием предприятий.

## **2 Цели и задачи практических занятий**

Целью практических занятий по дисциплине «Организация, планирование и управление энергетическим производством» является закрепление студентами теоретического материала и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи практических занятий обусловлены необходимостью получения обучающимися знаний, умений, навыков на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Количество часов, отводимых на практические занятия, фиксируется в учебном плане образовательной программы и отражается в рабочей программе дисциплины.

Тематика и количество часов, отводимых на практические занятия, фиксируется в рабочей программе дисциплины.

Состав заданий для практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

### 3 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Теоретические основы управления энергетическим производством	Основные понятия управления и менеджмента. Эволюция управленческой мысли. Среда организации. Функции управления. Методы управления. Организационные структуры управления.
2	Организационно-экономические основы управления энергетическим производством	Сущность, цели, задачи и функции энергетического хозяйства. Элементы системы энергетического хозяйства предприятия. Структура управления системой энергетического хозяйства предприятия.
3	Организация и планирование основного производства электростанции	Особенности энергетического производства. Основное оборудование тепловой электростанции, его мощность и эксплуатационные свойства. Расходные характеристики и показатели экономичности основного оборудования тепловой электростанции. Распределение нагрузки между агрегатами электростанции. Выбор наиболее выгодного сочетания агрегатов для их совместной работы. Разработка годовой производственной программы районной энергетической системы.
4	Организация и планирование вспомогательного производства (ремонтного обслуживания оборудования)	Особенности проведения ремонтов в энергетике. Характеристика системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Установление циклов ремонта энергооборудования. Планирование ремонта на электростанции. Основные способы организации ППР. Основные принципы организации ППР. Технико-экономические показатели ремонта энергетического оборудования. Топливный и мощностный эффекты при сокращении длительности ремонтного простоя.
5	Организация и планирование труда и заработной платы на энергетических предприятиях	Организация труда на энергопредприятиях. Техническое нормирование труда. Организация заработной платы на энергопредприятии. Планирование труда на энергопредприятии. Оплата труда в рыночных условиях.
6	Управление энергетикой России	Особенности электроэнергетики. Создание Единой энергосистемы России. Реформирование электроэнергетической отрасли. Организация оптового и потребительских рынков электроэнергии. Управление рынками энергии в Сибири. Зарубежный опыт реформирования электроэнергетики.

## 4 Содержание практических занятий

### Решение задач

#### Тема 1:

##### Задача №1:

Условие:

В экономике с неполной занятостью государственные расходы возрастают на 2 млрд. усл. ед. Известно, что при этом совокупный выпуск изменяется на 10 млрд. усл. ед., а величина импорта сокращается на 1 млрд. усл. ед. Рассчитать предельную склонность к потреблению.

##### Задача №2:

Численность трудоспособного населения области на начало года составляет 2,7 млн. чел.; работающих лиц пенсионного возраста и подростков до 16 лет – 30 тыс. чел. На протяжении года в составе трудоспособного населения произошли изменения: перешло в трудоспособный возраст – 456 тыс. чел.; прибыло из других областей – 43 тыс. чел.; привлечено для работы 45 тыс. чел. пенсионного возраста; перешло в пенсионный возраст, на инвалидность и умерло – 1,8 тыс. чел. трудоспособного возраста; 6 тыс. пенсионеров прекратили работать; выбыло в прочие регионы 78 тыс. чел. трудоспособного возраста. Определить численность трудовых ресурсов на начало и конец года; общий, естественный и механический прирост трудовых ресурсов.

#### Тема 2:

##### Задача №3:

В малой открытой экономике функции инвестиций и чистого экспорта описаны следующими уравнениями:

$$I=100-8r,$$

где  $I$  - инвестиции,

$r$  - реальная ставка процента,

$$NX=50-0,1Y,$$

где  $NX$  – чистый экспорт;

$Y$  - национальный доход (совокупный выпуск продукции внутри страны).

Потребительские расходы составляют 240 млрд. долл., реальная ставка процента равна 5%, а национальные сбережения составляют 70 млрд. долл.

На основе приведенных данных определить:  
сальдо счета текущих операций;  
величину государственных расходов.

### **Тема 3:**

#### **Задание 1**

Проанализируйте последствия колебаний мировых цен на сырьевые товары для развитых и развивающихся стран (на примере энергоресурсов).

#### **Задание 2.**

Предложите пути снижения зависимости мировой экономики от конъюнктурных колебаний цен на природные ресурсы.

### **Тема 4:**

#### **Задание 3.**

Сравнительная энергоемкость экономики.

800 граммов нефти требуется Китаю, чтобы произвести 1 доллар ВВП, свидетельствуют данные Mizuho Securities. Это в шесть раз больше, чем необходимо Японии, которой для достижения такого же результата достаточно 130 граммов нефти. Японские корпорации добились того, что с 1973-го по 2000 год энергоемкость экономики сократилась на 33%. Благодаря рачительности японцев повышение цен на нефть на 10 \$ в прошлом году «съело» 0,4% роста ВВП Японии, в то время как остальной Азии оно стоило 0,8% ВВП.

Задание:

1. Что стимулировало снижение энергоемкости Японской экономики с 1973-го по 2000 год?
2. Почему уровень энергоемкости экономики Китая существенно выше японского? Как можно охарактеризовать тип экономического роста Китая?
3. Какое влияние оказал энергетический кризис 70-х годов на энергоемкость ведущих экономик мира?

## **Тема 5:**

### **Задание 4.**

*Доля Nokia на рынке мобильных телефонов снижается, доли Motorola и Ericsson растут.*

В ситуации идет речь о мировой торговле и конкуренции на мировом рынке мобильных средств связи, в которой принимают участие такие международные предприятия, как Nokia Corporation (Финляндия), Motorola (США), Siemens (Германия), Ericsson (Швеция). Они имеют диверсифицированную структуру производства и наряду с мобильными телефонами выпускают аудио- и видеотехнику, а также электробытовые приборы и, следовательно, конкурируют на нескольких рынках. Доля производства мобильных телефонов в совокупном объеме продаж этих компаний существенно различается. Так, например, Nokia, уступая по общим валовым продажам таким компаниям, как Motorola, Siemens и Ericsson, занимает первое место на рынке средств мобильной связи. Данная ситуация показывает, что мировой рынок средств мобильной связи имеет олигополистическую структуру: он поделен между несколькими компаниями, которые ведут «ценовую войну», снижая цены ниже себестоимости, и тем самым стремятся увеличить свои доли. Рыночная доля крупнейшего производителя мобильных телефонов, финской Nokia упала во втором квартале 2001 г. Одновременно с этим несколько поправили свое положение конкуренты Nokia – американская Motorola и шведская Ericsson, которой вновь удалось вернуться на третье место, потеснив германскую Siemens.

Доля телефонов Nokia на мировом рынке сократилась с 36% в первом квартале до 34,8% во втором. Доля Motorola во втором квартале выросла до 14,8% (13,2% в первом квартале), Ericsson увеличил свою долю на рынке с 6,8% до 8,3%.

Nokia намеревалась во втором квартале занять 40% мирового рынка мобильных телефонов. Представители компании объясняют снижение объема продаж во втором квартале тем, что конкуренты

распродавали свои телефоны ниже себестоимости, чтобы очистить полки в преддверии выпуска новых моделей.

Задание:

При обсуждении ситуации ответьте на следующие вопросы:

1. О какой форме международных экономических отношений идет речь?
2. Какие институциональные единицы являются их субъектами?
3. Какие методы используют участники мирового рынка?
4. Какие особенности мирового рынка проявились в этой ситуации?

## **Тема 6**

**Задача 1.** Изобразите схематично суточный график технологической электрической нагрузки потребителей. Какие факторы влияют на этот вид нагрузки?

**Задача 2.** Изобразите схему линейной организационной структуры управления. Назовите основные преимущества и недостатки. Приведите примеры.

## **5. Вопросы для собеседования**

Перечень вопросов для собеседования к теме 1:

1. Дайте понятие управления, менеджмента, предпринимательства.
2. Перечислите основные направления (школы) в развитии теории управления.
3. Дайте понятия организации и охарактеризуйте ее внутреннюю и внешнюю среду.
4. Дайте понятие функции управления.
5. Раскройте содержание функции «планирование».
6. Раскройте содержание функции «организация».
7. Раскройте содержание функции «мотивация».
8. Раскройте содержание функции «контроль».
9. Дайте понятие методов управления.

10. По каким признакам классифицируются методы управления?
11. Дайте характеристику организационно-распорядительным методам управления.
12. Перечислите и охарактеризуйте социально-психологические методы управления.
13. Дайте характеристику экономических методов управления.
14. В чем заключается горизонтальное и вертикальное разделение труда?
15. Охарактеризуйте структуру производства и структуру управления.
16. Какие факторы влияют на структуру управления?
17. Из каких элементов состоит структура управления?
18. Что такое «звенность» в управлении?
19. Дайте понятие «связи» в управлении; какие существуют «связи» в управлении?
20. Что такое «иерархия» в управлении?
21. От чего зависит масштаб управляемости?
22. Дайте характеристику линейной структуры управления.
23. Дайте характеристику функциональной структуры управления.
24. Как осуществляется программно-целевое управление?

Перечень вопросов для собеседования к теме 2:

1. Дайте определение установленной, эксплуатационной, диспетчерской и рабочей мощностей.
2. Что такое нижний и верхний пределы рабочей зоны агрегата? Что такое маневренность агрегата?
3. От чего зависит оперативная надежность оборудования? Что такое расходная характеристика агрегата?
4. Приведите примеры весовых, энергетических и стоимостных расходных характеристик агрегатов.
5. Перечислите методы получения расходных характеристик агрегатов.
6. Дайте понятие технологической и режимной экономичности работы оборудования.

7. Назовите практический критерий режимной экономичности.

8. Как зависят удельный расход топлива и КПД агрегата от мощности?

9. Как зависит вид расходной характеристики турбин от конструкции системы пропуска пара?

10. Как распределяется электрическая нагрузка между агрегатами станции с расходящимися, сходящимися и пересекающимися расходными характеристиками при их совместной работе.

11. Как распределяется нагрузка между однотипными агрегатами (блоками) равной мощности, экономичности?

12. По какому методу проводят экономическое распределение электрической нагрузки между совместно работающими станциями? В чем его сущность?

13. По какому принципу распределяется тепловая нагрузка ТЭЦ между ее турбинами?

14. Каков порядок распределения тепловых нагрузок ТЭЦ между теплофикационными турбинами различного вида?

15. Каково условие оптимальности распределения электрической нагрузки между параллельно работающими станциями энергосистемы?

16. Что такое режимные карты (характеристики), на основе чего они могут быть построены? Где используются?

17. Что представляют суммарные расходные характеристики станций, энергосистем? Каков порядок их расчета и построения?

18. Каковы эксплуатационные свойства и сравнительная экономичность электростанций различного типа? Каковы особенности их использования в энергосистеме?

19. Как влияет вид топлива и условия топливоснабжения на распределение нагрузки между ТЭЦ энергосистемы?

20. Как ведется учет собственных расходов электростанций и потерь в сетях при распределении электрической нагрузки между станциями энергосистемы?

21. Как выбирается оптимальный состав оборудования для их совместной работы?

22. Что представляет собой производственная программа энергосистемы, электростанции?

23. Как планируется баланс нагрузок и мощностей?

24. Как планируется баланс потребления и производства электрической энергии?

25. Как планируется расход топлива на ТЭС?

Перечень вопросов для собеседования к теме 3:

1. Что такое ремонт?

2. В чем заключается основная задача ремонтного персонала?

3. Что такое система ППР? Её задачи.

4. Перечислите формы ППР в зависимости от изученности износа.

5. Охарактеризуйте виды ремонтов, входящих в систему ППР.

6. Что называется ремонтным циклом?

7. Как определяется суммарный годовой простой агрегатов в ремонте?

8. Перечислите факторы, влияющие на длительность простоя в ремонте.

9. Дайте характеристику централизованной и децентрализованной формы организации ремонтного обслуживания оборудования.

10. Назовите основные принципы организации ППР.

11. Как составляется ремонтный план электростанции?

12. Какие существуют виды ремонтного резерва мощности энергосистемы?

13. Что такое располагаемая и потребная ремонтные площади?

14. Что представляет собой график движения рабочих при ремонте?

15. Какие Вы знаете технико-экономические показатели ремонта энергооборудования, их достоинства и недостатки?

16. Что такое ресурс работы?

17. Дайте понятие готовности станции к несению нагрузки. Как она определяется?

18. В чем проявляется эффект от сокращения длительности ремонтов?

19. Перечислите пути повышения эффективности и качества ремонтов.

20. В чем заключаются преимущества системы сетевого планирования и управления? Назовите области применения сетевых графиков.

Перечень вопросов для собеседования к теме 4:

1. Перечислите основные задачи организации и планирования труда.

2. Каковы особенности организации труда на энергопредприятиях?

3. Как осуществляется рациональное разделение и кооперация труда работников энергопредприятий?

4. Какие требования предъявляются к рациональной организации рабочего места?

5. Дайте классификацию персонала электростанции.

6. Охарактеризуйте методы определения потребности в производственных, вспомогательных и ремонтных рабочих на электростанции.

7. В чем состоит основная задача и основное содержание работ по техническому нормированию труда?

8. Перечислите основные методы изучения рабочего времени.

9. Как осуществляется нормирование труда по зонам обслуживания, по нормам обслуживания?

10. Как осуществляется нормирование труда по физическому объему?

11. Что такое техническая норма времени и какова ее структура?

12. Что такое норма выработки?

13. Перечислите факторы, влияющие на норму труда.

14. Каковы особенности технического нормирования труда на энергопредприятиях?

15. Охарактеризуйте методы изучения рабочего времени.

16. Перечислите основные разделы плана по труду.

17. Как осуществляется расчет численности персонала?

18. Что такое явочный и списочный состав рабочих?

19. Перечислите пути сокращения численности персонала.

20. Что такое штатный коэффициент?
21. Что такое штатная ведомость?
22. Назовите показатели производительности труда в энергетике.
23. Дайте понятие тарифной системы.
24. Что такое тарифные сетки, тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники и как ими пользуются?
25. Чем отличается бестарифная система оплаты труда от тарифной?
26. Какие формы оплаты труда Вы знаете?
27. Перечислите основные направления повышения производительности труда.

Перечень вопросов для собеседования к теме 5:

1. Каковы основные преимущества, достигаемые при образовании энергетических объединений?
2. Назовите субъекты ФОРЭМ и выполняемые ими функции.
3. В каких формах осуществляется государственное регулирование на ФОРЭМ?
4. Какова структура управления РАО «ЕЭС России»?
5. Как формируются оптовый и потребительский рынки электроэнергии?
6. Перечислите критерии оптимальности энергетического баланса ЕЭС России на разных стадиях планирования (долгосрочном, краткосрочном, в реальном времени).
7. Перечислите особенности объединенной энергосистемы Сибири.
8. Назовите субъекты рынка Сибири.
9. Дайте характеристику свот и пулрынка.
10. Назовите условия, необходимые для создания конкурентных рынков энергии.
11. Охарактеризуйте опыт реформирования электроэнергии в различных странах (на примере Великобритании, Японии, Швеции).
12. Назовите основные причины, вызывающие необходимость ре-структуризации электроэнергетики.
13. Назовите возможные формы конкуренции в электроэнергетике.

14. Каким образом может осуществляться взаимодействие регулируемого и конкурентного рынков?

15. При решении каких задач используются балансы мощности и энергии ЕЭС России?

Перечень вопросов для собеседования к теме 6:

1. Какие особенности ремонта энергооборудования позволили применять методы сетевого планирования и управления?

2. Перечислите основные элементы и параметры сетевого графика.

3. Перечислите основные правила построения сетевых графиков.

4. Какие Вы знаете методы расчета параметров сетевого графика?

5. В каких случаях применяется вероятностная оценка продолжительности «работ»? На чем она основывается?

6. Как можно определить математическое ожидание времени выполнения работ?

7. Дайте понятие оптимизации сетевых графиков. Перечислите критерии оптимизации сетевых графиков.

8. В чем заключается топливный эффект при сокращении длительности ремонтного простоя?

9. В чем заключается мощностной эффект при сокращении длительности ремонтного простоя?

## **6. Фонд тестовых заданий**

Вариант 1

1. Укажите срок действия установленных тарифов на электроэнергию. а) год; б) месяц; в) квартал; г) пять лет.

2. Как часто могут меняться тарифы на электроэнергию.  
а) 4 раза в год; б) 2 раза в год; в) 1 раз в год; г) 1 раз в пять лет.

3. Выберите из предложенного списка направления реформирования электроэнергетики.

- а) перевод электроэнергетики в режим устойчивого развития;
- б) совершенствование рынков электроэнергии;
- в) повышение эффективности производства и потребления электроэнергии;
- г) реформирование электроэнергетической отрасли.

4. В чем состоит отличие оптового рынка электроэнергии от розничных рынков электроэнергии.

5. Что Вы знаете о создании федеральной сетевой компании?

6. Какова вероятная продолжительность третьего этапа реформирования электроэнергетики Российской Федерации?

- а) 3 года; б) 2-3 года; в) 10 лет; г) 1,5 года; д) 3-4 года; е) 5 лет.

7. Охарактеризуйте вкратце понятие «концерн» («синдикат», «энергетический пул», «холдинг»).

8. Изобразите схему линейной организационной структуры управления. Назовите основные преимущества и недостатки. Приведите примеры.

9. Какие типы организационных структур управления предназначены для неопределенных и динамичных условий функционирования предприятия?

10. Какие структурные подразделения энергокомпании из предложенного списка относятся к генерации энергии

#### Вариант 2

1. Из предложенного списка выберите виды потребительских нагрузок, которые относятся к активным электрическим.

- а) производственная (технологическая);
- б) осветительная;
- в) потери в линиях электропередач;
- г) электрофицированный транспорт;
- д) коммунально-бытовая;
- е) горячее водоснабжение;
- ж) вентиляционная;
- з) отопительная.

2. Изобразите схематично суточный график технологической электрической нагрузки потребителей. Какие факторы влияют на этот вид нагрузки?

3. Что означает сокращение «Р<sub>мах</sub>», дайте определение этому термину.

4. Изобразите на суточном графике электрических нагрузок все его характерные зоны.

5. Для суточного графика нагрузок, приведенного в 5 вопросе, рассчитайте коэффициент неравномерности суточного максимума нагрузок).

6. С какой целью проводится регулирование графика тепловых нагрузок?

7. Из предложенного списка выберите внутренние методы регулирования

графиков электрических нагрузок.

а) отключение отдельных потребителей по согласованному графику,

б) изменение режимов работы промышленных предприятий,

в) введение для потребителей суточных лимитов на договорные значения мощности и энергии,

г) применение потребителей-регуляторов нагрузки,

д) изменение давления и температуры теплоносителя против нормативной, е) перевод стрелок часов на "летнее-зимнее" время,

ж) регулирование режимов нагрузки с использованием ГАЭС,

з) формирование единой и объединенных энергосистем.

Вариант 3

1. Из предложенного списка выберите характеристики надежности. Какие из них относятся к оперативному управлению?

а) непрерывность; б) безотказность; в)

долговечность; г) ремонтпригодность; д) транспортабельность; е) сохраняемость.

2. Что означает сокращение «R факт», дайте определение этому термину.

3. Из предложенного списка выберите виды резервов мощности. Какие из них являются минимальным уровнем обеспечения надежного энергоснабжения?

а) установленная мощность;

б) ремонтный резерв мощности;

д) аварийный резерв мощности;

е) запас воды в водохранилище;

в) нагрузочный резерв мощности;

г) запас топлива на складе;

ж) народнохозяйственный резерв мощности;

з) полезный отпуск энергии.

4. Дайте определение термину «Баланс мощности и энергии».

5. Из предложенного списка выберите источники собственной выработки энергии в энергосистеме.

а) блок-станции; в) гидравлические электростанции;

б) тепловые электростанции; г) оптовый рынок электрической энергии и мощности.

6. Что означает положительная величина резерва мощности для проведения капитального ремонта в энергосистеме. Напишите расчетную формулу.

7. Какие электростанции применяются для краткосрочного регулирования баланса мощности.

а) АЭС, б) ГЭС, в) ТЭС, г) ГАЭС.

9. Из предложенного списка выберите показатели качества оперативного

управления в энергетике:

а) частота переменного тока;

б) число отказов;

в) число отключений потребителей;

г) параметры теплоносителя;

д) уровень колебаний частоты;

е) величина недоотпуска энергии;

ж) напряжение переменного тока;

з) число ограничений потребителей;

и) интегральный коэффициент;

к) продолжительность аварийных отказов;

л) уровень колебаний напряжения переменного тока;

м) коэффициент экстенсивного использования;

н) число часов использования установленной мощности;

о) вероятность безотказной работы; п) коэффициент интенсивного использования;

р) число часов использования максимальной нагрузки.

Вариант 4

1. Из предложенного списка выберите категории мощности агрегата

а) номинальная мощность;

- б) максимальная мощность;
- в) фактический резерв мощности;
- г) максимальная нагрузка;
- д) установленная мощность;
- ж) народнохозяйственный резерв мощности;
- з) рабочая мощность;
- и) экономическая мощность;
- к) эксплуатационная мощность;
- л) располагаемая мощность;
- е) регулировочный диапазон;
- м) мощность технического миниму-ма.

2. Из предложенного списка выберите вторичные внутренние факторы, влияющие на мощность

- а) ограничение мощности под влиянием физических особенностей технологического процесса;
- б) изменение параметров подводимой энергии; в) изменение условий эксплуатации;
- г) условия сохранности оборудования;
- д) неправильное регулирование технологических процессов; е) изменение параметров отводимой энергии;
- ж) изменение состояния оборудования.

3. Дайте определение термину «маневренность оборудования».

4. Расставьте электростанции в порядке ухудшения их маневренных свойств. Какие электростанции работают в полупиковой части графика нагрузки?

- а) АЭС, б) ГЭС, в) ТЭС, г) ГАЭС д) ГТУ.

5. Из предложенного списка выберите основной управляющий показатель для котельного агрегата. Напишите формулу с его участием.

- а) расход топлива; б) расход пара;
- в) напор воды; г) расход воды;
- д) номинальное напряжение; е) частота переменного тока.

6. Назовите эксплуатационные свойства тепловых сетей.

7. Изобразите блочную схему расположения основного оборудования ТЭС.

8. Какие схемы использования водотока Вы знаете? Для каких ГЭС они применяются?

### Вариант 5.

1. Назовите основное различие балансов брутто и нетто.
2. Напишите баланс энергии.
3. Из предложенного списка выберите удельные показатели экономичности работы энергетического оборудования.
  - а) подведенная энергия брутто;
  - б) частичная удельная потеря по полезной мощности нетто; в) удельный расход топлива нетто;
  - г) полезная мощность нетто;
  - д) мощность суммарных потерь;
  - е) частичный удельный расход тепла нетто;
  - з) частичная удельная потеря по подведенной мощности брутто; ж) КПД нетто;
  - и) частичный удельный потеря по полезной мощности нетто;
  - к) частичный КПД брутто;
  - л) мощность собственных потерь нетто; м) полезная энергия нетто;
  - н) удельная потеря по полезной мощности брутто; о) удельная потеря по подведенной мощности нетто.
4. Напишите формулу КПД брутто.
5. Как оцениваются удельные показатели работы группы совместно работающего оборудования при последовательном соединении?
5. Каким способом учитывается погрешность получения энергетических характеристик оборудования.

### Вариант 6

1. Из предложенного списка выберите методы получения энергетической характеристики котлоагрегата (гидроагрегата, электрического оборудования, турбины). Схематично изобразите энергетическую характеристику агрегата.
  - а) Математическое моделирование,
  - б) Натурные испытания,
  - в) Расчетный метод,
  - г) Модельные испытания.
2. Какое оборудование называется гидроагрегатом?
3. Какие виды потерь из предложенного списка характерны для котлоагрегата?

- а) потери термодинамического цикла;
- б) тепло уходящих газов
- в) потери тепла с продувочной водой,
- г) химический недожог топлива
- д) тепло очаговых остатков,
- ж) гидравлические потери
- з) охлаждение корпуса агрегата
- и) механические потери
- к) потери на трение
- л) механический недожог топлива
- е) потери тепла путем излучения, конвекции, теплопроводности.

4. Что Вы знаете о переменной составляющей потерь электрического оборудования?

5. В чем состоит отличие энергетических характеристик ГЭС с поворотно-лопастными турбинами от ГЭС с радиально-осевыми турбинами?

#### Вариант 7

1. Каков механизм выбора экономического режима совместной работы оборудования с выпуклыми или линейными энергетическими характеристиками.

2. Расставьте перечисленные задачи в соответствии с последовательностью их решения.

а) выбор экономичного режима совместной работы этого оборудования, б) выбор оптимального состава работающего оборудования,

в) построение энергетической характеристики группы совместно работающего оборудования.

3. Изложите суть графического метода выбора экономического режима конденсационных электростанций.

4. Перечислите случаи когда выбор экономичного режима совместной работы КЭС и ГЭС не возможен.

5. Каковы пути снижения потерь в сетях низкого напряжения?

6. Перечислите преимущества применения межсистемных линий электропередачи.

#### Вариант 8.

1. Из предложенного списка выберите временные задачи оперативного управления. Какие из них решаются на втором уровне управления?

а) Планирование режимов (перспективное, текущее, оперативное),

б) Управление режимами в нормальных условиях эксплуатации,

в) Оперативное управление суточными плановыми режимами и их корректировка в соответствии с реально складывающимися условиями эксплуатации,

г) Управление режимами в аварийных условиях эксплуатации – решается на 3 и 4 уровнях.

д) Автоматическое управление режимами внутри суток с помощью устройств режимной автоматики,

е) Управление режимами в послеаварийных условиях эксплуатации.

2. Какие из предложенного списка службы входят в состав режимно-технологического блока ЦДУ и ОДУ?

а) служба энергообеспечения;

б) диспетчерская служба;

в) служба эксплуатации здания;

г) служба телемеханики и связи;

д) служба электрических и энергетических режимов;

е) служба автоматизированных систем диспетчерского управления;

ж) служба математического обеспечения;

з) служба оперативной информации и перспективного развития ЕЭС России;

и) служба топливообеспечения;

к) служба вычислительной техники л) бухгалтерия;

м) служба релейной защиты и автоматики;

н) плановый отдел.

3. Перечислите специализированные отделы ЦДС энергосистемы.

4. Что Вы знаете о гидрологической службе?

5. Какое оборудование находится в ведении диспетчера?

6. Кто является главным оперативным руководителем энергосистемы? а) генеральный директор;

б) главный инженер;

в) дежурный диспетчер.

Вариант 9

1. Из предложенного списка выберите виды потребительских нагрузок, которые относятся к активным электрическим.

а) производственная (технологическая);

б) осветительная;

в) потери в линиях электропередач;

г) электрофицированный транспорт;

д) коммунально-бытовая;

е) горячее водоснабжение;

ж) вентиляционная;

з) отопительная.

2. Изобразите схематично суточный график технологической электрической нагрузки потребителей. Какие факторы влияют на этот вид нагрузки?

3. Что означает сокращение «Рмах», дайте определение этому термину.

4. Изобразите на суточном графике электрических нагрузок все его характерные зоны.

5. Для суточного графика нагрузок, приведенного в 5 вопросе, рассчитайте коэффициент неравномерности суточного максимума нагрузок).

6. С какой целью проводится регулирование графика тепловых нагрузок?

7. Из предложенного списка выберите внутренние методы регулирования

графиков электрических нагрузок.

а) отключение отдельных потребителей по согласованному графику,

б) изменение режимов работы промышленных предприятий,

в) введение для потребителей суточных лимитов на договорные значения мощности и энергии,

г) применение потребителей-регуляторов нагрузки,

д) изменение давления и температуры теплоносителя против нормативной, е) перевод стрелок часов на "летнее-зимнее" время, ж) регулирование режимов нагрузки с использованием ГАЭС, з) формирование единой и объединенных энергосистем.

8. Укажите срок действия установленных тарифов на электроэнергию. а) год; б) месяц; в) квартал; г) пять лет.

9. Как часто могут меняться тарифы на электроэнергию.

а) 4 раза в год; б) 2 раза в год; в) 1 раз в год; г) 1 раз в пять лет.

10. Выберите из предложенного списка направления реформирования электроэнергетики.

а) перевод электроэнергетики в режим устойчивого развития; б) совершенствование рынков электроэнергии;

в) повышение эффективности производства и потребления электроэнергии; г) реформирование электроэнергетической отрасли.

11. В чем состоит отличие оптового рынка электроэнергии от розничных рынков электроэнергии.

12. Что Вы знаете о создании федеральной сетевой компании?

13. Какова вероятная продолжительность третьего этапа реформирования электроэнергетики Российской Федерации?

а) 3 года; б) 2-3 года; в) 10 лет; г) 1,5 года; д) 3-4 года; е) 5 лет.

14. Охарактеризуйте вкратце понятие «концерн» («синдикат», «энергетический пул», «холдинг»).

15. Изобразите схему линейной организационной структуры управления. Назовите основные преимущества и недостатки. Приведите примеры.

16. Какие типы организационных структур управления предназначены для неопределенных и динамичных условий функционирования предприятия?

17. Какие структурные подразделения энергокомпании из предложенного списка относятся к генерации энергии

Вариант 10

1. Из предложенного списка выберите характеристики надежности. Какие из них относятся к оперативному управлению?

а) непрерывность; б) безотказность; в) долговечность; г) ремонтпригодность; д) транспортабельность; е) сохраняемость.

2. Что означает сокращение «R факт», дайте определение этому термину.

3. Из предложенного списка выберите виды резервов мощности. Какие из них являются минимальным уровнем обеспечения надежного энерго-снабжения?

- а) установленная мощность;
- б) ремонтный резерв мощности;
- д) аварийный резерв мощности;
- е) запас воды в водохранилище;
- в) нагрузочный резерв мощности;
- г) запас топлива на складе;
- ж) народнохозяйственный резерв мощности;
- з) полезный отпуск энергии.

4. Дайте определение термину «Баланс мощности и энергии».

5. Из предложенного списка выберите источники собственной выработки энергии в энергосистеме.

а) блок-станции; в) гидравлические электростанции;  
б) тепловые электростанции; г) оптовый рынок электрической энергии и мощности.

6. Что означает положительная величина резерва мощности для проведения капитального ремонта в энергосистеме. Напишите расчетную формулу.

7. Какие электростанции применяются для краткосрочного регулирования баланса мощности.

а) АЭС, б) ГЭС, в) ТЭС, г) ГАЭС.

9. Из предложенного списка выберите показатели качества оперативного

управления в энергетике:

- а) частота переменного тока;
- б) число отказов;
- в) число отключений потребителей;
- г) параметры теплоносителя;
- д) уровень колебаний частоты;
- е) величина недоотпуска энергии;

- ж) напряжение переменного тока;
- з) число ограничений потребителей;
- и) интегральный коэффициент;
- к) продолжительность аварийных отказов;
- л) уровень колебаний напряжения переменного тока;
- м) коэффициент экстенсивного использования;
- н) число часов использования установленной мощности;
- о) вероятность безотказной работы; п) коэффициент интенсивного использования;
- р) число часов использования максимальной нагрузки.

10. Из предложенного списка выберите временные задачи оперативного управления. Какие из них решаются на втором уровне управления?

- а) Планирование режимов (перспективное, текущее, оперативное),
- б) Управление режимами в нормальных условиях эксплуатации,
- в) Оперативное управление суточными плановыми режимами и их корректировка в соответствии с реально складывающимися условиями эксплуатации,
- г) Управление режимами в аварийных условиях эксплуатации – решается на 3 и 4 уровнях.
- д) Автоматическое управление режимами внутри суток с помощью устройств режимной автоматики,
- е) Управление режимами в послеаварийных условиях эксплуатации.

#### Вариант 11

1. Из предложенного списка выберите категории мощности агрегата

- а) номинальная мощность;
- б) максимальная мощность;
- в) фактический резерв мощности;
- г) максимальная нагрузка;
- д) установленная мощность;
- ж) народнохозяйственный резерв мощности;
- з) рабочая мощность;
- и) экономическая мощность;

- к) эксплуатационная мощность;
- л) располагаемая мощность;
- е) регулировочный диапазон;
- м) мощность технического минимума.

2. Из предложенного списка выберите вторичные внутренние факторы, влияющие на мощность

- а) ограничение мощности под влиянием физических особенностей технологического процесса;
- б) изменение параметров подводимой энергии; в) изменение условий эксплуатации;
- г) условия сохранности оборудования;
- д) неправильное регулирование технологических процессов; е) изменение параметров отводимой энергии;
- ж) изменение состояния оборудования.

3. Дайте определение термину «маневренность оборудования».

4. Расставьте электростанции в порядке ухудшения их маневренных свойств. Какие электростанции работают в полупиковой части графика нагрузки?

- а) АЭС, б) ГЭС, в) ТЭС, г) ГАЭС д) ГТУ.

5. Из предложенного списка выберите основной управляющий показатель для котельного агрегата. Напишите формулу с его участием.

- а) расход топлива; б) расход пара;
- в) напор воды; г) расход воды;
- д) номинальное напряжение; е) частота переменного тока.

6. Назовите эксплуатационные свойства тепловых сетей.

7. Изобразите блочную схему расположения основного оборудования ТЭС.

8. Какие схемы использования водотока Вы знаете? Для каких ГЭС они применяются?

Вариант 12

1. Назовите основное различие балансов брутто и нетто.

2. Напишите баланс энергии.

3. Из предложенного списка выберите удельные показатели экономичности работы энергетического оборудования.

- а) подведенная энергия брутто;

б) частичная удельная потеря по полезной мощности нетто; в) удельный расход топлива нетто;

г) полезная мощность нетто;

д) мощность суммарных потерь;

е) частичный удельный расход тепла нетто;

з) частичная удельная потеря по подведенной мощности брутто; ж) КПД нетто;

и) частичный удельный потеря по полезной мощности нетто;

к) частичный КПД брутто;

л) мощность собственных потерь нетто; м) полезная энергия нетто;

н) удельная потеря по полезной мощности брутто; о) удельная потеря по подведенной мощности нетто.

4. Напишите формулу КПД брутто.

5. Как оцениваются удельные показатели работы группы совместно работающего оборудования при последовательном соединении?

5. Каким способом учитывается погрешность получения энергетических характеристик оборудования.

6. Какие из предложенного списка службы входят в состав режимно-технологического блока ЦДУ и ОДУ?

а) служба энергообеспечения;

б) диспетчерская служба;

в) служба эксплуатации здания;

г) служба телемеханики и связи;

д) служба электрических и энергетических режимов;

е) служба автоматизированных систем диспетчерского управления;

ж) служба математического обеспечения;

з) служба оперативной информации и перспективного развития ЕЭС России;

и) служба топливообеспечения;

к) служба вычислительной техники л) бухгалтерия;

м) служба релейной защиты и автоматики;

н) плановый отдел.

7. Перечислите специализированные отделы ЦДС энергосистемы.

8. Что Вы знаете о гидрологической службе?

9. Какое оборудование находится в ведении диспетчера?

10. Кто является главным оперативным руководителем энергосистемы? а) генеральный директор;

б) главный инженер;

в) дежурный диспетчер.

Вариант 13

1. Из предложенного списка выберите методы получения энергетической характеристики котлоагрегата (гидроагрегата, электрического оборудования, турбины). Схематично изобразите энергетическую характеристику агрегата.

а) Математическое моделирование,

б) Натурные испытания,

в) Расчетный метод,

г) Модельные испытания.

2. Какое оборудование называется гидроагрегатом?

3. Какие виды потерь из предложенного списка характерны для котлоагрегата?

а) потери термодинамического цикла;

б) тепло уходящих газов

в) потери тепла с продувочной водой,

г) химический недожог топлива

д) тепло очаговых остатков,

ж) гидравлические потери

з) охлаждение корпуса агрегата

и) механические потери

к) потери на трение

л) механический недожог топлива

е) потери тепла путем излучения, конвекции, теплопроводности.

4. Что Вы знаете о переменной составляющей потерь электрического оборудования?

5. В чем состоит отличие энергетических характеристик ГЭС с поворотно-лопастными турбинами от ГЭС с радиально-осевыми турбинами?

6. Из предложенного списка выберите виды резервов мощности. Какие из них являются минимальным уровнем обеспечения надежного энергоснабжения?

- а) установленная мощность;
- б) ремонтный резерв мощности;
- д) аварийный резерв мощности;
- е) запас воды в водохранилище;
- в) нагрузочный резерв мощности;
- г) запас топлива на складе;
- ж) народнохозяйственный резерв мощности;
- з) полезный отпуск энергии.

7. Дайте определение термину «Баланс мощности и энергии».

8. Из предложенного списка выберите источники собственной выработки энергии в энергосистеме.

- а) блок-станции;      в) гидравлические электростанции;
- б) тепловые электростанции;      г) оптовый рынок электрической энергии и мощности.

9. Что означает положительная величина резерва мощности для проведения капитального ремонта в энергосистеме. Напишите расчетную формулу.

10. Какие электростанции применяются для краткосрочного регулирования баланса мощности.

- а) АЭС,    б) ГЭС,    в) ТЭС,    г) ГАЭС.

## Приложение А

### Перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия управления и менеджмента
2. Эволюция управленческой мысли
3. Среда организации
4. Функции управления
5. Методы управления
6. Организационные структуры управления
7. Особенности энергетического производства
8. Основное оборудование тепловой электростанции, его мощность и эксплуатационные свойства
9. Расходные характеристики и показатели экономичности основного оборудования тепловой электростанции
10. Распределение нагрузки между агрегатами электростанции
11. Выбор наиболее выгодного сочетания агрегатов для их совместной работы
12. Разработка годовой производственной программы районной энергетической системы
13. Особенности проведения ремонтов в энергетике
14. Характеристика системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования
15. Установление циклов ремонта энергооборудования
16. Планирование ремонта на электростанции
17. Основные способы организации ППР
18. Основные принципы организации ППР
19. Техничко-экономические показатели ремонта энергетического оборудования
20. Топливный и мощностный эффекты при сокращении длительности ремонтного простоя
21. Организация труда на энергопредприятиях
22. Техническое нормирование труда
23. Организация заработной платы на энергопредприятии
24. Планирование труда на энергопредприятии
25. Оплата труда в рыночных условиях
26. Особенности электроэнергетики

27. Создание Единой энергосистемы России
28. Реформирование электроэнергетической отрасли
29. Организация оптового и потребительских рынков электроэнергии
30. Управление рынка электроэнергетики в Сибири
31. Зарубежный опыт реформирования электроэнергетики
32. Особенности энергетического производства.
33. Основное оборудование тепловой электростанции, его мощность и эксплуатационные свойства.
34. Расходные характеристики и показатели экономичности основного оборудования тепловой электростанции.
35. Распределение нагрузки между агрегатами электростанции.
36. Выбор наиболее выгодного сочетания агрегатов для их совместной работы.
37. Разработка годовой производственной программы районной энергетической системы.
38. Энергетическое хозяйство предприятий.
39. Определение потребности в энергии на предприятиях.
40. Экономические показатели энергохозяйства предприятий.
41. Основы внутрипроизводственного коммерческого расчета энергохозяйства предприятий.
42. Энергетический учет в промышленности.
43. Экономика и управление энергетикой промышленного предприятия.
44. Организация производственно-хозяйственной деятельности в энергохозяйстве.
45. Оперативное управление энергетикой предприятия.