

**Приложение 2 к РПД Общая энергетика  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) Высоковольтные  
электроэнергетика и электротехника  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2014**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника
4.	Дисциплина (модуль)	Общая энергетика
5.	Форма обучения	заочная
6.	Год набора	2014

**2. Перечень компетенций**

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в учебном процессе. Понятие об энергосистеме, структура энергосистем.	ОПК-2	основы общей энергетики, основные виды энергоресурсов, включая основные методы и способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок;	использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию; ориентироваться в вопросах технологии производства электроэнергии на электростанциях различных типов, владеть вопросами энергосбережения в энергосистеме;	навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии;	Реферат, групповая дискуссия
Тема 2. Гидроэнергетические установки.	ОПК-2				Реферат, групповая дискуссия
Тема 3. Гидротехнические сооружения ГЭС.	ОПК-2				Реферат, групповая дискуссия
Тема 4. Нетрадиционные источники энергии.	ОПК-2, ОПК-3				Реферат, групповая дискуссия
Тема 5. Тепловые и атомные электростанции.	ОПК-3				Реферат, групповая дискуссия, опорный конспект

## 4. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1 Критерии оценки реферата

Баллы	Характеристики ответа студента
20	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>
15	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>
10	<ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>

### 1.2 Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
<ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок;</li><li>• при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой.</li></ul>	20
<ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li><li>• ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li></ul>	15
<ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>• обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>	10

### 4.3 Подготовка опорного конспекта

Подготовка материалов опорного конспекта является эффективным инструментом систематизации полученных студентом знаний в процессе изучения дисциплины.

Составление опорного конспекта представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) — опорные сигналы. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

<b>Критерии оценки опорного конспекта</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;	<b>10</b>
- подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний.	<b>20</b>

## ***2. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

### **5.1 Примеры вопросов к устному опросу**

1. Дайте определение «Электроэнергетическая система».
2. Дайте определения всем звеньям блок-схемы ЭЭС.
3. Объясните, что такое «Режим работы ЭЭС». Какие режимы работы ЭЭС Вы знаете?
4. Зарисуйте электрическую схему части ЭЭС.
5. Расскажите принцип работы конденсационной электрической станции.
6. Расскажите принцип работы теплофикационной электрической станции
7. Расскажите принцип работы атомной электрической станции.
8. Какие ядерные реакторы Вы знаете? Конструкция.
9. Что такое ГТУ (ГТЭ). Принцип работы.
10. Область применения ДЭС. Принцип работы.
11. Гидроэлектростанции. Принцип работы. Примеры.
12. Малая гидроэнергетика.
13. Нетрадиционные источники энергии. Область применения.
14. Графики электрических нагрузок.
15. Основное энергетическое оборудование электрических станций.
16. Турбо и гидрогенераторы.
17. Силовые трансформаторы.
18. Накопители энергии.
19. Энергосберегающие технологии.

## 5.2 Тематика рефератов:

1. "Основы термодинамики". Основные термодинамические параметры, процессы. Уравнения состояния рабочего тела и термодинамических процессов, циклы тепловых двигателей.
2. "Основные пути повышения эффективности теплоэнергетических технологий". Направление технического прогресса в теплоэнергетике.
3. Реферат "Основные пути повышения эффективности теплоэнергетических технологий". Направление технического прогресса в теплоэнергетике
4. "Энергетика Мурманской области. Отдельные вопросы". Современное состояние, структура (ГЭС, АЭС, ТЭС).
5. Атомные электрические станции;
6. Геотермальные источники энергии;
7. Гидроэлектростанции;
8. Добыча сланцевого газа;
9. Солнечная энергетика;
10. Приливные электростанции;
11. Ветроэнергетика;
12. Термоядерные реакторы;
13. Биогазовые установки;
14. Газификация твердых топлив;
15. Тепловые насосы;
16. Топливные элементы;
17. Реакторы на быстрых нейтронах;
18. Ядерный топливный цикл;
19. Топливные элементы;
20. Парогазовые установки;
21. МГД-генератор;
22. Котлы на суперсверхкритических параметрах пара;
23. Тригенерация;
24. Турбодетандеры.

## 5.3 Вопросы к экзамену

1. Основные термины и понятия, используемые при изучении дисциплины «Общая энергетика». Социальные аспекты развития энергетики.
2. Топливо-энергетические ресурсы и их классификация.
3. Топливо-энергетический баланс и примеры его составления.
4. Энергетическое топливо. Классификация и состав.
5. Технические характеристики энергетического топлива.
6. Типы электрических станций и котельных.
7. Графики электрической нагрузки электростанций.
8. Графики тепловых нагрузок источников тепла.
9. Первый закон термодинамики.
10. Второй закон термодинамики.
11. Изображение термодинамических процессов на PV и TS-диаграммах.
12. PV-диаграмма водяного пара.
13. TS- диаграмма водяного пара.
14. Цикл газотурбинной установки.
15. Цикл Ренкина для насыщенного пара.
16. Цикл Ренкина для перегретого пара.
17. Принципиальная схема котла с естественной циркуляцией.

18. Принципиальная схема котлов с принудительной циркуляцией.
19. Ядерное горючее, используемое в энергетике.
20. Необходимые условия для протекания цепной реакции.
21. Реактор на тепловых нейтронах типа ВВЭР.
22. Реактор на тепловых нейтронах типа РБМК.
23. Конструктивные особенности реактора на быстрых нейтронах.
24. Принципиальные схемы АЭС.
25. Основные элементы конструкции паровых турбин.
26. Классификация стационарных паровых турбин.
27. Балансы тепла КЭС и её установок.
28. Коэффициент полезного действия КЭС и её установок.
29. Основные понятия в гидрологии (сток, расход напор).
30. Работа водяного потока.
31. Платинная схема концентрации напора.
32. Деривационная схема концентрации напора.
33. Аккумулирование гидроэнергии (схема и назначение ГАЭС).
34. Приливные электрические станции.
35. Регулирование речного стока водохранилищами.
36. Каскадное и комплексное использование водных ресурсов.
37. Возобновляемые энергоресурсы, современный уровень их использования.
38. Использование ветроэнергетических ресурсов.
39. Использование энергии малых рек.
40. Использование геотермальной энергии.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) Высоковольтные электроэнергетика и электротехника**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Шифр дисциплины по РУП	<b>Б1.Б.12</b>				
Дисциплина	<b>Общая энергетика</b>				
Курс	<b>2, 3</b>	семестр	<b>4, 5</b>		
Кафедра	физики, биологии и инженерных технологий				
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность	Вахонина О. В., ст. преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий				
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>	<b>144/4</b>	Кол-во семестров	<b>2</b>	Форма контроля	<b>Экзамен</b>
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>4/4</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>6/6</b>	ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>-/-</b>
		СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>			<b>125/125</b>

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

(код, наименование)

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Вводный блок</b>				
Не предусмотрен				
<b>Основной блок</b>				
ОПК-2; ОПК-3	Реферат	1	20	В течение семестра
ОПК-2; ОПК-3	Групповая дискуссия	1	20	В течение семестра
ОПК-2; ОПК-3	Опорный конспект	1	20	В течение семестра
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-2; ОПК-3	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
ОПК-2; ОПК-3	Дополнительный реферат		<b>20</b>	По согласованию с преподавателем

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов