

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины:	<b>Общая энергетика</b>
направление подготовки:	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>
направленность:	<b>Электроснабжение</b>
форма обучения:	<b>заочная</b>

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, к результатам освоения дисциплины «Общая энергетика».

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.В.Козлов

Фонд оценочных средств разработал:

Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н., доцент



## 1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1</b></p> <p>Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1.1.</b></p> <p>Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p>	Знать (З1): методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентноспособности
		Уметь (У1): собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений
	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1.2.</b></p> <p>Обосновывает выбор целесообразного решения</p>	Знать (З2): сущность обоснования выбора целесообразного решения
		Уметь (У2): обосновать выбор целесообразного решения
<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2</b></p> <p>Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2.1.</b></p> <p>Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	Знать (З3): методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У3): применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Владеть (В3): методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2.2.</b></p> <p>Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	Знать (З4): методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У4): организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Владеть (В4): навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства

## 2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма аттестации: экзамен.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ЗФО
1	Тестирование
2	Коллоквиум
3	Практические занятия
4	Контрольная работа

### 3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Итоговая аттестация
1	1	1. Энергия и энергетика	ПКС-1.1.	Тестирование	Устный экзамен
2	2	2. Тепловые электростанции. 3. Гидро и атомные электростанции.	ПКС-1.2. ПКС-2.1.	Практическое занятие (экскурсия), опрос	Устный экзамен
3	3	4. Нетрадиционная энергетика и вторичные энергетические ресурсы	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-2.2	Практическое занятие.	Устный экзамен

### 4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект тестов к аттестации – 36 шт. (Приложение 1) (методические указания к практическим занятиям);
- вопросы к коллоквиуму - 31 шт. (Приложение 2) (методические указания к практическим занятиям);
- расчетное задание к текущей аттестации - 25 вариантов (Приложение 3) (методические указания к практическим занятиям);
- задание к контрольной работе – 25 вариантов (Приложение 4) (методические указания к контрольной работе).

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- вопросов к экзамену для промежуточной аттестации по дисциплине – 49 шт., (Приложение 5).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Практическое занятие 1.  
Тестовое задание**

**Задание 1**

Что называется энергетикой?

- отрасль народного хозяйства, занятая получением электрической энергии;
- отрасль народного хозяйства, занятая получением горячей воды;
- отрасль народного хозяйства, занятая превращением энергии из видов, в которых она широко встречается в природе, в виды, в которых она больше всего нужна для различных целей;
- отрасль народного хозяйства, занятая превращением кинетической энергии в электрическую.

**Задание 2**

Какая энергия называется первичной?

- энергия, непосредственно извлекаемая в природе (топлива, воды, ветра, солнца, тепла Земли, ядерная);
- электрическая энергия;
- энергия пара;
- механическая энергия.

**Задание 3**

Какая энергия называется вторичной?

- энергия горения топлива;
- энергия, получаемая после преобразования первичной энергии на специальных установках – станциях;
- электрическая энергия, энергия пара, горячей воды;
- ядерная энергия.

**Задание 4**

Что называется электроэнергетикой?

- подсистема энергетики, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и ее доставку потребителям по линиям электропередач;
- часть энергетики, производящая электрическую энергию;
- одна из систем энергетики поставляющая электрическую энергию потребителям;
- подсистема энергетики для производства электрической энергии.

**Задание 5**

Что называется теплоэнергетикой?

- отдельная отрасль энергетики, которая занимается преобразованием солнечной энергии в тепловую энергию;

- отдельная отрасль энергетики, которая занимается использованием органических топлив для получения тепловой энергии при их сжигании и преобразованием ее в механическую как для прямого использования, так и для дальнейшего преобразования в электрическую;
- отдельная отрасль энергетики, которая занимается преобразованием ветровой энергии в электрическую;
- отрасль энергетики, которая получает пар и электрическую энергию.

#### Задание 6

Что такое ТЭК?

- топливно-энергетический комплекс;
- одна из составляющих энергетического хозяйства;
- часть энергетического хозяйства от добычи энергетических ресурсов до получения энергоносителей потребителями;
- часть энергетического хозяйства на стадии добычи энергетических ресурсов.

#### Задание 7

Что такое централизованное теплоснабжение?

- часть топливно-энергетического комплекса, обеспечивающая производство и распределение пара и горячей воды от источников общего пользования;
- часть энергохозяйства, обеспечивающая производство горячей воды;
- снабжение паром и горячей водой потребителей от ТЭЦ и котельных;
- часть топливно-энергетического комплекса, обеспечивающая получение электроэнергии.

#### Задание 8

Что такое теплофикация?

- особый тип технологического процесса производства и поставки тепловой энергии потребителям ;
- часть теплоэнергетики, обеспечивающая производство горячей воды на ТЭЦ;
- часть электроэнергетики, обеспечивающая производство пара и горячей воды;
- часть топливно-энергетического комплекса, обеспечивающая производство электроэнергии.

#### Задание 9

В каких единицах измеряется давление в энергетике?

- миллиметрах ртутного столба, физических атмосферах;
- технических атмосферах, барах, Паскалях;
- миллиметрах водяного столба, ваттах, калориях;
- Паскалях, киловатт-часах.

#### Задание 10

В каких единицах измеряется электрическая мощность?

- Паскалях;
- Джоулях;
- Ваттах;
- калориях.

#### Задание 11

В каких единицах измеряется электрическая энергия?

- Джоулях;
- Паскалях;
- киловаттах;

– киловатт-часах;

#### Задание 12

В каких единицах измеряется тепловая энергия?

- калориях и Джоулях;
- атмосферах и Паскалях;
- килоджоулях на килограмм;
- килограмм на метр кубический.

#### Задание 13

В каких единицах измеряется удельный объем?

- $\text{м}^3/\text{кг}$ ;
- $\text{кг}/\text{м}^3$ ;
- кДж/кг;
- Вт.

#### Задание 14

В каких единицах измеряется плотность?

- Па;
- $\text{кг}/\text{м}^3$ ;
- кДж/кг;
- Вт.

#### Задание 15

В каких единицах измеряется энтальпия?

- Па, бар;
- ат, ата, ати,
- кДж/кг·К, ккал/кг·К;
- кДж/кг, ккал/кг;

#### Задание 16

В каких единицах измеряется энтропия?

- кДж/кг·К, ккал/кг·К;
- кДж/кг·град, ккал/кг·град;
- кДж/кг·°С, ккал/кг·°С;
- кДж/кг, ккал/кг.

#### Задание 17

В каких единицах измеряется тепловая мощность?

- Гкал/ч, МВт;
- кДж/кг, ккал/кг;
- т/ч или кг/с;
- кДж/кг·К, ккал/кг·К.

#### Задание 18

В каких единицах измеряется расход пара и воды?

- т/ч или кг/с;
- Гкал/ч или МВт;
- кДж/кг, ккал/кг;
- Па и бар.

#### Задание 19

Повышение технико-экономических показателей и развития теплоэнергетики происходит при:

- А) энергосбережении систем производства;
- В) оптимизации систем производства;
- С) энергосбережении и оптимизации;
- Д) эффективности работы оборудования;
- Е) рационального распределения энергоресурсов

#### Задание 20

В силовых процессах «полезная энергия» определяется по:

- А) световому потоку ламп;
- В) количеству теплоты, полученной потребителями или пользователями;
- С) рабочему моменту на валу двигателя, расходу энергии, необходимой в соответствии с теоретическим расчетом проведения заданных усилий;
- Д) расходу энергии, необходимой для проведения заданных условий;
- Е) теоретическому расходу энергии на нагрев, кипение, плавку, испарение материала и проведение эндотермических реакций.

#### Задание 21

Энергетическая цепочка – это:

- А) поток энергии от добычи (производства) первичного энергоресурса до конечного использования энергии;
- В) движение энергоресурсов в энергохозяйстве в направлении от источников к потребляемой энергии;
- С) запас энергии, необходимые для реализации мер по экономии единицы энергии в год без нежелательного изменения количества или качества выпускаемой продукции;
- Д) количество энергии, которая была потреблена при производстве продукции или выполнении работы;
- Е) количество энергии, сохраненная при производстве продукции или выполнении работы.

#### Задание 22

Какие виды основных энергетических ресурсов Вы знаете?

- ядерная энергия, органическое топливо, энергия Земли;
- химическая энергия топлива, атомная энергия, водная энергия, энергия излучения солнца, энергия ветра;
- энергия солнца, энергия ветра;
- энергия воды, энергия деления урана.

#### Задание 23

Какое место в мире по ресурсам угля занимает РФ?

- первое;
- второе;
- восьмое ;
- четвертое.

#### Задание 24

Какой процент поставляемых углей используется на нужды электроэнергетики в РФ?

- 93%;
- 50%;
- 39,6%;



75%.

#### Задание 25

В каких регионах РФ добывается уголь?

- Кузбасс, КАТЭК, Дальний Восток;
- Экибастуз, Восточная-Сибирь;
- Донецк, Канско-Ачинск;
- Центрально-Европейская часть, Якутия, Урал.

#### Задание 26

В каких регионах РФ добывается нефть?

- Якутия, Западная Сибирь, Восточная Сибирь;
- Восточная Сибирь, Республика Саха, на морском шельфе о. Сахалин;
- Центрально–Европейская часть, Урал;
- Красноярский край, Дальний Восток.

#### Задание 27

В каких регионах РФ добывается газ?

- о. Ямал, Камчатка, Краснодарский край;
- Центрально–Европейская часть, Сахалин;
- Архангельская область, Кольский п–ов;
- Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Уральский район, Поволжский регион, Красноярский край, Республика Саха.

#### Задание 28

Назовите основные технические характеристики мазута.

- вязкость, зольность, сернистость, влажность;
- плотность, влажность, смерзаемость;
- реологические свойства, токсичность;
- сернистость, выход летучих.

#### Задание 29

Как подразделяют мазут по содержанию серы?

- крупносернистый, низкосернистый,
- сернистый и несернистый;
- малосернистый, сернистый, высокосернистый;
- малосернистый и очень сернистый.

#### Задание 30

Назовите основные технические характеристики газа.

- плотность, токсичность, взрываемость;
- влажность, зольность;
- сернистость, влажность, плотность;
- плотность, вязкость.

#### Задание 31

Назовите основные технические характеристики угля.

- вязкость, плотность, зольность;
- зольность, влажность, сернистость, выход летучих;
- сернистость, плотность, зольность;
- взрываемость, токсичность, влажность.

**Задание 32**

Назовите основную характеристику всех видов органических топлив.

- удельная теплота сгорания;
- выход летучих;
- сернистость;
- влажность.

**Задание 33**

Какие элементы твердого топлива являются горючими?

- азот;
- сера и зола;
- углерод и водород;
- азот и кислород.

**Задание 34**

Какие элементы твердого топлива являются нежелательными примесями?

- углерод и азот;
- сера и водород;
- зола и углерод;
- сера, зола, влага.

**Задание 35**

Какой основной газ содержат природные газы?

- метан;
- пропан;
- бутан;
- этан.

**Задание 36**

Что обеспечивает превращение потенциальной энергии пара в механическую работу?

- сжатие воды в питательном насосе;
- расширение пара в турбине;
- давление пара на входе в турбину;
- вакуум в конденсаторе.

**Критерии оценки:**

Процент правильных ответов	До 40%	41-60%	61-80%	81-100%
Количество баллов за решенный тест	1-2	3-4	5-7	8-10

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Практическое занятие 2.**  
**Теоретический письменный коллоквиум**

**Перечень вопросов:**

1. Классификация. Типы тепловых электростанций (ТЭС).
2. Простейшие принципиальные тепловые схемы электростанций.
3. Основное энергетическое оборудование тепловых электростанций.
4. Паровые и газовые турбины: принцип действия и устройство турбин.
5. Преобразование энергии в ступени турбины.
6. Потери и КПД турбинной ступени.
7. Многоступенчатые турбины.
8. Классификация гидравлических турбин для гидроэлектростанций (ГЭС).
9. Аактивные и реактивные гидротурбины.
10. Энергетические характеристики гидротурбин.
11. Состав и компоновка основных сооружений ГЭС.
12. Гидроэнергетика малых гидроэлектростанций.
13. ГЭС русловые, приплотинные.
14. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).
15. Приливные электростанции (ПЭС); волновые электроустановки.
16. Решение экологических проблем при комплексном использовании водных ресурсов
17. Преимущества атомных электрических станций (АЭС) по сравнению с тепловыми электростанциями.
18. Тепловые схемы АЭС: одноконтурная, двухконтурная и трехконтурная.
19. Основное энергетическое оборудование АЭС.
20. Атомные реакторы типа РБМК, ВВЭР и БН; основные отличия и особенности этих типов энергетических реакторов.
21. Реакторные установки двухконтурных АЭС.
22. Атомные станции теплоснабжения (АСТ); реакторные установки для АСТ.
23. Реакторные установки на быстрых нейтронах.
24. Парогенераторы, турбины, промежуточные сепараторы и пароперегреватели атомных электростанций.

**Критерии оценки:**

При оценке знаний обучающиеся получают два вопроса из выше представленного списка и письменно отвечают на них.

Вопрос/Ответ	Ответ полный	Ответ неполный	Ответ отсутствует
письменный коллоквиум			
вопрос 1	5	1-4	0
вопрос 2	5	1-4	0
Итого:	10	2-8	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)  
 Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Практическое занятие 3.**

**Задание (25 вариантов)**

**Задание**

На солнечной электростанции башенного типа установлено  $n$  гелиостатов, каждый из которых имеет поверхность  $F_r$  м<sup>2</sup>. Гелиостаты отражают солнечные лучи на приемник. Коэффициент отражения гелиостата равен 0,8. Максимальная облученность зеркала гелиостата составляет 600 Вт/м<sup>2</sup>.

**Определить площадь поверхности приемника  $F_{пр}$  и тепловые потери в нем,** вызванные излучением и конвекцией, если рабочая температура теплоносителя составляет  $t$  °С. Степень черноты приемника составляет 0,95. Конвективные потери вдвое меньше потерь от излучения.

Данные для расчета представлены в методических указаниях для практических занятий.

**Критерии оценки:**

	Задание выполнено правильно	Имеются недочёты	Задание выполнено, но один из элементов не выполнен	Задание не выполнено
Задача	20	19	1-18	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
 ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
 (Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)  
 Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Контрольная работа**

**Состоит из 2 заданий (25 вариантов)**

Задания, варианты, данные для расчета представлены в методических указаниях для контрольной работы.

**Критерии оценки:**

	Задание выполнено правильно	Задание выполнено, но имеются недочёты при выборе марок элементов	Задание выполнено, но имеются недочёты при выборе марок элементов и в расчетах	Задание не выполнено
Задание	40	30	20	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Энергоресурсы мира и России. Топливо-энергетический комплекс (ТЭК).
2. Энергетическая политика России в новых экономических условиях.
3. Основные направления рационального энерго и теплоиспользования.
4. Виды энергии. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии.
5. Техническая термодинамика: основные понятия термодинамики; первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров; циклы энергетических установок.
6. Основы гидроэнергетики.
7. Понятие о ядерных цепных реакциях. Классификация. Типы тепловых электростанций (ТЭС).
8. Простейшие принципиальные тепловые схемы электростанций.
9. Основное энергетическое оборудование тепловых электростанций.
10. Паровые и газовые турбины: принцип действия и устройство турбин.
11. Классификация гидравлических турбин для гидроэлектростанций (ГЭС).
12. Аактивные и реактивные гидротурбины.
13. Энергетические характеристики гидротурбин.
14. Состав и компоновка основных сооружений ГЭС.
15. Гидроэнергетика малых гидроэлектростанций.
16. ГЭС русловые, приплотинные.
17. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).
18. Приливные электростанции (ПЭС); волновые электроустановки.
19. Решение экологических проблем при комплексном использовании водных ресурсов
20. Преимущества атомных электрических станций (АЭС) по сравнению с тепловыми электростанциями.
21. Тепловые схемы АЭС: одноконтурная, двухконтурная и трехконтурная.
22. Основное энергетическое оборудование АЭС.
23. Атомные реакторы типа РБМК, ВВЭР и БН; основные отличия и особенности этих типов энергетических реакторов.
24. Реакторные установки двухконтурных АЭС.
25. Атомные станции теплоснабжения (АСТ); реакторные установки для АСТ.
26. Реакторные установки на быстрых нейтронах.
27. Парогенераторы, турбины, промежуточные сепараторы и пароперегреватели атомных электростанций.
28. Основные типы электрических станций. Сравнительная характеристика станций КЭС, ТЭЦ, АЭС и ГЭС.

29. Основные требования, предъявляемые к энергосистемам, как основным источникам питания потребителей электрической энергией.
30. Виды и отличия электростанций использующих энергию воды.
31. Виды электростанций использующих энергию солнца.
32. Ветроэлектростанции, геотермальные станции. Назначение принцип действия.
33. Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
34. Виды энергии в зависимости от ее природы
35. Ветроэнергетика.
36. Гидроэнергетика. Основные принципы использования энергии воды.
37. Энергия волн. Устройства для преобразования энергии волн.
38. Энергия приливов. Причины возникновения приливов. ПЭС.
39. Биотопливо. Система планетарного кругооборота биомассы.
40. Геотермальная энергия и ее свойства. ГеоТЭС.
41. В чем принципиальное отличие АЭС от КЭС, ГЭС? Что является топливом АЭС?
42. Гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС) Как воздействует ГЭС на окружающую среду?
43. Краткая характеристика нетрадиционной энергетики. Перспективные нетрадиционные способы, направления и источники получения энергии.
44. Достоинства и недостатки альтернативных источников энергии. Себестоимость электроэнергии, полученной с помощью нетрадиционной энергетики.
45. Солнечные батареи, устройство. Типы солнечных электростанций.
46. Дайте определение понятию – Ветроэнергетика. Достоинства и недостатки ветроэнергетики.
47. Основы энерготехнологии; вторичные энергетические ресурсы (ВЭС).
48. Классификация ВЭС и направления их использования.
49. Утилизационные энергетические установки; ресурсосберегающие технологии