Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

Фонд

оценочных средств

по дисциплине «**Общая энергетика**»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 13.03.02 - РФ, 640200 - КР ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Квалификация

бакалавр

2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению Электроэнергетика и электротехника бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине *Общая энергетика*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Руководитель подразделения _____ Алсеитов МирланТилегенович
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
К.т.н., доцент _____ Симаков Юрий Павлович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Ст. преп. _____ Дон Алексей Олегович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись *расшифровка подписи*

---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
1. Основные виды энергоресурсов.
2. Способы преобразования источников энергии в электрическую энергию.
3. Способы преобразования источников энергии в тепловую энергию.
4. Основные типы энергетических установок.
5. Изобразите упрощенную тепловую схему КЭС и объясните назначение элементов схемы.
6. Изобразите упрощенную тепловую схему ТЭЦ и объясните назначение всех элементов схемы.
7. Приведите принципиальные тепловые схемы одно-, двух-, трехконтурных АЭС.
8. Изобразите технологическую схему парогенераторной установки. Объясните назначение элементов схемы.
9. Что называется высшей и низшей теплотой сгорания?
10. Что такое балласт топлива?
11. Что называется горючими элементами топлива?
12. Условное топливо.
13. Что такое коэффициент избытка воздуха, присосы воздуха?
14. Какие существуют способы сжигания топлива?
15. Классификация парогенераторных установок.
16. Тепловой баланс парогенератора, коэффициент полезного действия и определение секундного расхода топлива.
17. Системы пылеприготовления.
18. Назначение основных элементов схемы.
19. Подготовка к сжиганию мазута.
20. Классификация паровых турбин и их маркировка.
21. Принцип работы и конструкции паровой турбины.
22. Определение к.п.д. турбины, удельных расходов пара и тепла.
23. Конденсатор: назначение и его тепловой баланс, кратность циркуляции.
24. Уравнение материального и теплового баланса деаэратора.
25. Уравнения теплового баланса рекуперативных подогревателей поверхностного типа.
26. Техническое водоснабжение, схема и назначение элементов схемы.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ
1. Использовать методы оценки основных видов энергоресурсов.
2. Преобразования основных видов энергоресурсов в электрическую энергию.
3. Преобразования основных видов энергоресурсов в тепловую энергию.
4. Определение расходов тепла на теплофикацию.
5. Тепловой расчет сетевых подогревателей.
6. Определение расхода пара из отборов турбины.
7. . Определить мощность для привода насосов.
8. Определить мощность для привода дутьевых вентиляторов.
9. Определить мощность для привода дымососов.
10. Определить технико-экономические показатели ТЭС.
11. Принцип концентрации реализован при сооружении тепловых электростанций.
12. Определить Теплоснабжение.
13. Определить систему местного теплоснабжения.
14. Определить качественное регулирование подачи тепла.
15. Центральное качественное регулирование теплоснабжения.
16. Системы газоснабжения.
17. Транспортировка сжиженных газов от газобензиновых заводов к потребителям.
18. Нефтеснабжение.
19. Система нефтеснабжения.
20. Угольная промышленность.
21. Способы добычи угля.
22. Гидравлическая энергия.
23. Технические гидроэнергетические ресурсы.
24. Насосная станция.
25. Гидроаккумулирующая электростанция.
26. Приливные электростанции.

Вопросы (Задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
1. Анализом технологических схем производства электрической энергии.
2. Анализом технологических схем производства тепловой энергии.
3. Анализом технологических схем производства энергии на пылеугольной электростанции.
УП: b130302_25_1 эиэ.plx стр. 9
4. Анализом тепловых схем производства энергии на одноконтурных конденсационных атомных электростанциях (АЭС).
5. Анализом тепловых схем производства энергии на двухконтурных конденсационных атомных электростанциях (АЭС).
6. Анализом тепловых схем производства энергии на трехконтурных конденсационных атомных электростанциях (АЭС).
7. Регулировать суточный отпуск тепла в системах теплоснабжения.
8. Регулировать отпуск сезонного тепла в системах теплоснабжения.
9. Регулировать газоснабжение.
10. Регулировать газоснабжение городов природным газом.
11. Регулировать газоснабжение промышленных предприятий природным газом.
12. Регулировать газоснабжение городов искусственным газом.
13. Регулировать газоснабжение промышленных предприятий искусственным газом.
14. Знаниями о технологических характеристиках различных видов топлива.
15. Знаниями о эффективности сжигания топлива.
16. Знаниями о видах топлива.
17. Знаниями о химическом составе энергетических топлив и теплоте их горения -высшая, низшая, условная.
18. Знаниями о технических характеристиках и их воздействие на условие сжигания топлива и рабочие характеристики поверхности котла.
19. Знаниями о влияние химического состава топлива на выброс вредных веществ в окружающую среду.
20. Знаниями о способах сжигания твердого топлива.
21. Знаниями о основных характеристиках топок.
22. Знаниями о системах пылеприготовления.
23. Знаниями о принципах действия турбины.
24. Знаниями о турбинных установках ТЭС.
25. Знаниями о турбинных установках АЭС

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

учебным планом не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

1. Тесты (Приложение 1)
2. Доклады в форме презентации (Приложение 2)
3. СРС (Приложение 3)
4. ФОС по 5 семестру (Приложение 4)

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Тесты
2. Доклады в форме презентации
3. СРС
4. ФОС по 5 семестру
Шкала оценивания (Приложение 5)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Быстрицкий Г.Ф.	Общая энергетика: учебное пособие для студ. высш. учебн. заведений	М.: Академия 2005
Л1.2		Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 декабря 2011 г.: нормативно -технический материал	М.: Кнорус 2011
Л1.3	Белинский С.Я., Липов Ю.М.	Энергетические установки электростанций: учебник для вузов	Москва: Энергия 1974

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сазонов Б.В., Ситас В.И.	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий: учебное пособие для вузов	М.: Энергоатомиздат 1990

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии -лекции, практика, СРС
6.3.1.2	Инновационные технологии- интерактивная доска
6.3.1.3	Информационные технологии:компьютерные программы Microsoft Word и Excel, AutoCad
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	сайт НПП «ТестЭлектро»http://testelektro.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для обеспечения освоения дисциплины имеются две учебные аудитории, оснащенные мультимедийными средствами.
7.2	Используется ауд. 3/401. Мультимедийный комплекс, электронные ресурсы учебно-методических материалов.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации (Приложение 5)
Технологическая карта (Приложение 6).
Методические рекомендации по организации изучения дисциплины
Чтение курса должно основываться на неразрывной связи теоретических основ с их практическим применением в электроэнергетической отрасли. В процессе освоения нового материала студенты закрепляют знания, полученные ранее при изучении теоретических и прикладных дисциплин, учатся практическому применению полученных умений.
Преподавателю следует заострять внимание студента на тесной взаимосвязи междудисциплинами, смежными с изучаемой.
Немаловажный воспитательный аспект дисциплины заключается в регулярной самостоятельной работе студента, поскольку регулярность и напряженность умственной деятельности – одно из основных требований к выпускнику на его будущем рабочем месте после окончания обучения.
Процесс организации работы студентов включает в себя следующие этапы:
- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Приложение 1

Тесты

1. **Электроэнергетика - это**

a) ведущая составляющая часть энергетики, обеспечивающая электрификацию хозяйства страны на основе рационального производства и распределения электроэнергии. Электроэнергетика (Э.) имеет огромное значение в хозяйстве любой промышленно развитой страны, что объясняется такими преимуществами электроэнергии перед энергией других видов, как относительная лёгкость передачи на большие расстояния, распределения между потребителями, а также преобразования в другие виды энергии (механическую, тепловую, химическую, световую и др.). Отличительной чертой электроэнергии является одновременность её генерирования и потребления.

b) совокупность научных знаний, наработанных на данный момент специалистами в области данного права и смежных с ними отраслей права, затрагивающих энергетические отношения.

c) ведущая составляющая часть энергетики, обеспечивающая электрификацию хозяйства страны на основе рационального производства и распределения электроэнергии.

d) ведущая составляющая часть энергетики, имеет важное значение в хозяйстве любой промышленно развитой страны, что объясняется такими преимуществами электроэнергии перед энергией других видов, как относительная лёгкость передачи на большие расстояния.

2. **топливно-энергетический комплекс (ТЭК) —**

a) часть энергетического хозяйства от добычи (производства) энергетических ресурсов до получения энергоносителей потребителями;

b) часть, обеспечивающая производство и распределение электроэнергии и тепла;

c) часть энергетического хозяйства от распределения энергетических ресурсов до получения энергоносителей потребителями;

d) часть, обеспечивающая производство электроэнергии и тепла;

3. **централизованное теплоснабжение —**

a) часть ТЭК, обеспечивающая производство и распределение пара и горячей воды от источников общего пользования;

b) часть ТЭК, обеспечивающая производство и распределение пара и холодной воды от источников общего пользования;

c) часть ТЭК, обеспечивающая производство и распределение горячей воды от источников общего пользования;

d) часть ТЭК, обеспечивающая производство и распределение электрической энергии от источников общего пользования.

4. **теплофикация —**

a) часть электроэнергетики и централизованного теплоснабжения, обеспечивающая комбинированное производство электроэнергии, пара и горячей воды на теплоэлектроцентралях (ТЭЦ) и магистральный транспорт тепла

b) часть ТЭК, обеспечивающая производство и распределение пара и горячей воды от источников общего пользования;

c) часть энергетического хозяйства от добычи (производства) энергетических ресурсов до получения энергоносителей потребителями;

d) часть электроэнергетики и централизованного теплоснабжения, обеспечивающая комбинированное производство электроэнергии и горячей воды на теплоэлектростанциях (ТЭС).

5. **Основная часть электроэнергии вырабатывается крупными электростанциями:**

a) тепловыми (ТЭС), гидравлическими (ГЭС), атомными (АЭС). Электростанции, объединённые между собой и с потребителями высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП), образуют электрические системы.

b) тепловыми (ТЭС), гидравлическими (ГЭС), атомными (АЭС), ветровыми (ВЭС). Электростанции, объединённые между собой и с потребителями высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП), образуют электрические системы.

c) тепловыми (ТЭС), гидравлическими (ГЭС), атомными (АЭС), солнечными (СЭС). Электростанции, объединённые между собой и с потребителями высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП), образуют электрические системы.

d) тепловыми (ТЭС), гидравлическими (ГЭС), атомными (АЭС), ветровыми (ВЭС), солнечными (СЭС). Электростанции, объединённые между собой и с потребителями высоковольтными линиями электропередачи (ЛЭП), образуют электрические системы.

6. Электрификация страны базируется,

a) с одной стороны, на научных достижениях, с другой — на успехах промышленности.

b) на научных достижениях.

c) на успехах промышленности.

d) на финансировании промышленности.

7. Вначале 20-х гг. 20 в. в плане ГОЭЛРО были четко сформулированы две ведущие тенденции Э.:

a) концентрация производства электроэнергии путём сооружения крупных районных электростанций и централизация распределения электроэнергии.

b) совокупность научных знаний, наработанных на данный момент специалистами в области данного права и смежных с ними отраслей права, затрагивающих энергетические отношения.

c) создание правовых условий для инвестиционной привлекательности, а, следовательно, высокотехнологичного развития предприятий и организаций энергетики, партнерства государства и бизнеса (чтобы бизнес инвестировал проекты, в которых заинтересовано государство).

d) концентрация производства электроэнергии путём сооружения не больших районных электростанций и централизация распределения электроэнергии.

8. На базе научных достижений электроэнергетики созданы

a) электротехническая промышленность и энергетическое машиностроение, которые производят практически все основные виды электротехнического и энергетического оборудования: котлоагрегаты и турбоагрегаты, электродвигатели и электромашинные генераторы, трансформаторы, электрические аппараты, средства автоматики и защиты, оборудование для ЛЭП.

b) энергетическое машиностроение.

c) электротехническая промышленность.

d) электродвигатели и электромашинные генераторы, трансформаторы, электрические аппараты, средства автоматики и защиты, оборудование для ЛЭП.

9. Принцип концентрации реализован при сооружении тепловых электростанций

a) единичной мощностью до 3 ГВт (Криворожская ГРЭС-2 и др.), гидроэлектростанций мощностью 4—6 ГВт (Братская, Красноярская и др.), атомных электростанций мощностью 4 ГВт (Ленинградская) и др.

b) единичной мощностью до 3 ГВт (Криворожская ГРЭС-2 и др.), гидроэлектростанций мощностью 4—6 ГВт (Братская, Красноярская и др.).

c) гидроэлектростанций мощностью 4—6 ГВт (Братская, Красноярская и др.), атомных электростанций мощностью 4 ГВт (Ленинградская) и др.

d) единичной мощностью до 3 ГВт (Криворожская ГРЭС-2 и др.), атомных электростанций мощностью 4 ГВт (Ленинградская) и др.

10. Теплоснабжение – это

a) снабжение теплом жилых, общественных и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

b) ведущая составляющая часть энергетики, обеспечивающая электрификацию хозяйства страны на основе рационального производства и распределения электроэнергии.

c) электротехническая промышленность и энергетическое машиностроение, которые производят практически все основные виды электротехнического и энергетического оборудования: котлоагрегаты и турбоагрегаты, электродвигатели и электромашинные генераторы, трансформаторы, электрические аппараты, средства автоматики и защиты, оборудование для ЛЭП.

d) снабжение теплом и электрической энергией жилых, общественных и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

11. Теплоснабжение делят на

a) местное и централизованное теплоснабжение.

b) снабжение теплом жилых, общественных зданий и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

c) районное и централизованное теплоснабжение.

d) снабжение теплом и электрической энергии жилых, общественных зданий и промышленных зданий (сооружений) для обеспечения коммунально-бытовых (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) и технологических нужд потребителей.

12.Система местного теплоснабжения обслуживает

a) одно или несколько зданий.

b) жилой или промышленный район.

c) жилой горотской, поселковый район.

d) промышленный район.

13. Централизованное теплоснабжение – это

a) система теплоснабжения жилых и промышленных районов.

b) местное и централизованное теплоснабжение.

c) система теплоснабжения одного или нескольких зданий.

d) система теплоснабжения промышленных районов.

14.По схемам присоединения установок отопления различают

a) зависимые и независимые системы теплоснабжения.

b) независимые и разветвленные системы теплоснабжения.

c) зависимые и разветвленные системы теплоснабжения.

d) зависимые, разветвленные и независимые системы теплоснабжения.

15.В зависимых системах теплоноситель из тепловой сети поступает

a) непосредственно в отопительные установки потребителей.

b) непосредственно в отопительные установки потребителей, а затым в промежуточный теплообменник, установленный в тепловом пункте, где он нагревает вторичный теплоноситель, циркулирующий в местной установке потребителя.

c) промежуточный теплообменник, установленный в тепловом пункте, где он нагревает вторичный теплоноситель, циркулирующий в местной установке потребителя.

d) непосредственно в промежуточный теплообменник отопительной установки потребителей.

16.В независимых системах установки потребителей

a) гидравлически изолированы от тепловой сети. Такие системы применяются преимущественно в крупных городах — в целях повышения надёжности теплоснабжения, а также в тех случаях, когда режим давления в тепловой сети недопустим для тепло-потребляющих установок по условиям их прочности или же когда статическое давление, создаваемое последними, неприемлемо для тепловой сети (таковы, например, системы отопления высотных зданий).

b) гидравлически не изолированы от тепловой сети. Такие системы применяются преимущественно в крупных городах — в целях повышения надёжности теплоснабжения, а также в тех случаях, когда режим давления в тепловой сети недопустим для тепло-потребляющих установок

по условиям их прочности или же когда статическое давление, создаваемое последними, неприемлемо для тепловой сети (таковы, например, системы отопления высотных зданий).

c) гидравлически не изолированы от тепловой сети.

d) применяются преимущественно в не больших городах — в целях повышения надёжности теплоснабжения, а также в тех случаях, когда режим давления в тепловой сети недопустим для тепло-потребляющих установок по условиям их прочности или же когда статическое давление, создаваемое последними, неприемлемо для тепловой сети (таковы, например, системы отопления высотных зданий).

17.В зависимости от схемы присоединения установок горячего водоснабжения

a) различают закрытые и открытые системы теплоснабжения.

b) различают закрытые и разветвленные системы теплоснабжения.

c) различают разветвленные и открытые системы теплоснабжения.

d) различают разветвленные и не разветвленные системы теплоснабжения.

18.В закрытых системах

a) на горячее водоснабжение поступает вода из водопровода, нагретая до требуемой температуры (обычно 0 °С) водой из тепловой сети в теплообменниках, установленных в тепловых пунктах.

b) вода подаётся непосредственно из тепловой сети (непосредственный водоразбор). Утечка воды из-за не плотностей в системе, а также её расход на водоразбор компенсируются дополнительной подачей соответствующего количества воды в тепловую сеть.

c) на горячее водоснабжение поступает вода из водопровода.

d) вода подаётся непосредственно из тепловой сети.

19.В открытых системах

a) вода подаётся непосредственно из тепловой сети (непосредственный водоразбор). Утечка воды из-за не плотностей в системе, а также её расход на водоразбор компенсируются дополнительной подачей соответствующего количества воды в тепловую сеть.

b) на горячее водоснабжение поступает вода из водопровода, нагретая до требуемой температуры (обычно 0 °С) водой из тепловой сети в теплообменниках, установленных в тепловых пунктах.

c) вода подаётся непосредственно из тепловой сети.

d) на горячее водоснабжение поступает вода из водопровода.

20.По числу трубопроводов, используемых для переноса теплоносителя, различают

a) одно-, двух- и много трубные системы теплоснабжения.

b) двух- и много трубные системы теплоснабжения.

c) одно- и много трубные системы теплоснабжения.

d) одно-, двух - системы теплоснабжения.

21.Однотрубные системы применяют в тех случаях, когда

a) теплоноситель полностью используется потребителями и обратно не возвращается (например, в паровых системах без возврата конденсата и в открытых водяных системах, где вся поступающая от источника вода разбирается на горячее водоснабжение потребителей).

b) теплоноситель частично используется потребителями.

c) теплоноситель полностью используется потребителями и обратно возвращается.

d) теплоноситель частично используется потребителями и обратно возвращается (например, в паровых системах без возврата конденсата и в открытых водяных системах, где вся поступающая от источника вода разбирается на горячее водоснабжение потребителей).

22.В двухтрубных системах теплоноситель

a) полностью или частично возвращается к источнику тепла, где он подогревается и восполняется.

b) теплоноситель частично используется потребителями.

c) теплоноситель полностью используется потребителями и обратно возвращается.

d) теплоноситель полностью используется потребителями и обратно не возвращается (например, в паровых системах без возврата конденсата и в открытых водяных системах, где вся поступающая от источника вода разбирается на горячее водоснабжение потребителей).

23.Многотрудные системы устраивают при

a) необходимости выделения отдельных видов тепловой нагрузки (например, горячего водоснабжения), что упрощает регулирование отпуска тепла, режим эксплуатации и способы присоединения потребителей к тепловым сетям.

b) необходимости выделения отдельных видов тепловой и электрической нагрузки.

c) необходимости выделения отдельных видов электрической нагрузки.

d) необходимости выделения отдельных видов тепловой нагрузки (например, подачи электрической энергии).

24.В России преимущественное распространение получили

a) двухтрубные системы теплоснабжения.

b) однотрубные системы теплоснабжения.

c) много трубные системы теплоснабжения.

d) трехтрубные системы теплоснабжения.

25.Регулирование отпуска тепла в системах теплоснабжения (суточное, сезонное) осуществляется

a) как в источнике тепла, так и в тепло потребляющих установках.

b) в тепло потребляющих установках.

c) в источнике тепла.

d) как в источнике тепла, так и в электрических установках.

26.В водяных системах теплоснабжения обычно производится

a) центральное качественное регулирование подачи тепла по основному виду тепловой нагрузки — отоплению или по сочетанию двух видов нагрузки — отопления и горячего водоснабжения.

b) регулирование подачи тепла по основному виду тепловой нагрузки — отоплению.

c) регулирование подачи горячего водоснабжения.

d) центральное качественное регулирование подачи тепла.

27.Качественное регулирование подачи тепла заключается

a) в изменении температуры теплоносителя, подаваемого от источника теплоснабжения в тепловую сеть, в соответствии с принятым температурным графиком (то есть зависимостью требуемой температуры воды в сети от температуры наружного воздуха).

b) в изменении температуры теплоносителя, подаваемого от тепловой сети в источник теплоснабжения, в соответствии с принятым температурным графиком (то есть зависимостью требуемой температуры воды в сети от температуры наружного воздуха).

c) в изменении температуры теплоносителя,

d) в изменении температуры тепловой сети.

28.Центральное качественное регулирование дополняется

a) местным количественным в тепловых пунктах; последнее наиболее распространено при горячем водоснабжении и обычно осуществляется автоматически.

b) районным количественным в тепловых пунктах.

c) местным количественным в тепловых пунктах; последнее наиболее распространено при холодном водоснабжении и обычно осуществляется автоматически.

d) районным количественным в тепловых пунктах; последнее наиболее распространено при горячем водоснабжении и обычно осуществляется автоматически.

29.В паровых системах теплоснабжения в основном производится

a) местное количественное регулирование: давление пара в источнике теплоснабжения поддерживается постоянным, расход пара регулируется потребителями.

b) районное количественное регулирование: давление воды в источнике теплоснабжения поддерживается постоянным, расход топлива регулируется потребителями.

c) местное количественное регулирование: давление воды в источнике теплоснабжения поддерживается постоянным, расход пара не регулируется потребителями.

d) местным количественным в тепловых пунктах; последнее наиболее распространено при горячем водоснабжении и обычно осуществляется автоматически.

30.Теплоснабжение северной России должно относиться

a) к числу важнейших приоритетов государственной экономической и энергетической политики.

b) к числу важнейших приоритетов государственной энергетической политики.

c) к числу важнейших приоритетов государственной экономической политики.

d) к числу второстепенных приоритетов государственной экономической и энергетической политики.

31.При этом основной задачей является

a) создание системы, обеспечивающей скоординированную работу различных государственных и частных предприятий и организаций в интересах потребителей.

b) создание системы, обеспечивающей скоординированную работу различных частных предприятий и организаций в интересах потребителей.

c) создание системы, обеспечивающей скоординированную работу различных государственных предприятий и организаций в интересах потребителей.

d) создание системы, обеспечивающей скоординированную работу различных предприятий и организаций в интересах потребителей.

32.После создания такой системы за государством должна остаться

a) разработка стратегических направлений развития теплоснабжения, анализ возможных проблем и поиск путей их решения, государственный надзор.

b) разработка стратегических направлений развития теплоснабжения.

c) разработка стратегических направлений развития теплоснабжения и государственный надзор.

d) разработка стратегических направлений развития теплоснабжения, анализ возможных проблем и поиск путей их решения, личный надзор.

33.По мере стабилизации работы в сфере теплоснабжения с помощью государства на втором этапе теплоснабжение должно стать

a) самоуправляемой областью деятельности регионов и муниципальных образований без вмешательства Федерального центра и при существенном ограничении влияния региональных центров, для чего потребуется создать организационный и экономический механизмы, обеспечивающие самостоятельное надежное функционирование систем теплоснабжения под управлением их собственников.

b) самоуправляемой областью деятельности регионов и муниципальных образований без вмешательства Федерального центра.

c) самоуправляемой областью деятельности регионов и муниципальных образований с вмешательством Федерального центра и при существенном ограничении влияния региональных центров.

d) самоуправляемой областью деятельности регионов и муниципальных образований без вмешательства Федерального центра и при влиянии региональных центров.

34.Поскольку теплоснабжение в России играет высокую социальную роль, повышение его надежности, качества и экономичности является

a) безальтернативной задачей.

b) альтернативной задачей.

c) второстепенной задачей.

d) важной задачей.

35.Любые сбои в обеспечении тепловых потребностей негативным образом воздействуют на

a) экономику страны и усиливают социальную напряженность.

b) политику страны и усиливают электрическую напряженность.

c) экономику страны и усиливают электрическую напряженность.

d) политику страны и усиливают социальную стабильность.

36.Намечаемые уровни развитие теплоснабжения и теплофикации, коренная модернизация и техническое перевооружение отрасли потребуют

a) значительного роста инвестиций. Основным источником капитальных вложений будут являться собственные средства предприятий отрасли, государственное (муниципальное) финансирование, заемные средства, в том числе инвестиционных и финансовых структур, привлеченные на условиях проектного финансирования.

b) значительного роста населения. Основным источником капитальных вложений будут являться собственные средства предприятий отрасли, государственное (муниципальное) финансирование, заемные средства, в том числе инвестиционных и финансовых структур, привлеченные на условиях проектного финансирования.

c) значительного роста инвестиций.

d) значительного роста населения.

37.Газоснабжение –

a) организованная подача и распределение газового топлива для нужд народного хозяйства. Для газоснабжения используются: Газы природные горючие, искусственные газы, получаемые при термической переработке твёрдых и жидких топлив в газогенераторах и термических печах.

b) распределение газового топлива для нужд народного хозяйства.

c) организованная подача и распределение газового топлива для нужд народного хозяйства.

d) организованная подача газового топлива. Для газоснабжения используются: Газы природные горючие, искусственные газы, получаемые при термической переработке твёрдых и жидких топлив в газогенераторах и термических печах.

38.Природный газ является

a) наиболее совершенным и экономичным видом топлива, ценным сырьём для химической промышленности. С выявлением в СССР больших ресурсов природного газа получение искусственных газов, как менее экономичное и связанное с трудоёмкими процессами, утрачивает своё значение.

b) видом топлива, ценным сырьём для химической промышленности.

c) экономичным видом топлива, ценным сырьём для легкой промышленности.

d) наиболее совершенным видом топлива, ценным сырьём для машиностроения.

39.Наиболее крупные потребители природного газа —

a) ТЭС и предприятия различных отраслей промышленности (машиностроение, чёрная и цветная металлургия, промышленность стройматериалов и др.).

b) ТЭС, СЭС, и предприятия различных отраслей промышленности (машиностроение, чёрная и цветная металлургия, промышленность стройматериалов и др.).

c) ТЭС, ВЭС и предприятия различных отраслей промышленности (машиностроение, чёрная и цветная металлургия, промышленность стройматериалов и др.).

d) ТЭС, СЭС, ВЭС и предприятия различных отраслей промышленности (машиностроение, чёрная и цветная металлургия, промышленность стройматериалов и др.).

40.В коммунальном хозяйстве газ используется

a) Для приготовления пищи (в квартирах жилых зданий и на предприятиях общественного питания); для технологических нужд предприятий коммунально-бытового обслуживания; для нагревания воды, расходуемой для хозяйственно-бытовых и санитарно-гигиенических целей; для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и общественных зданий.

b) для технологических нужд предприятий коммунально-бытового обслуживания; для нагревания воды, расходуемой для хозяйственно-бытовых и санитарно-гигиенических целей; для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и общественных зданий.

c) для приготовления пищи (в квартирах жилых зданий и на предприятиях общественного питания).

d) для приготовления пищи (в квартирах жилых зданий и на предприятиях общественного питания); для технологических нужд предприятий коммунально-бытового обслуживания.

41.Газоснабжение городов и промышленных предприятий природными и искусственными газами осуществляется

a) по магистральным Газопроводам, транспортирующим газ от мест его добычи или производства к потребителям.

b) по районным Газопроводам, транспортирующим газ от мест его добычи или производства к потребителям.

c) по районным Газопроводам.

d) по магистральным Газопроводам.

42.Приём газа населённым пунктом или промышленным объектом производится

a) на контрольно-распределительном пункте, где газ редуцируется до допускаемого нормами давления и поступает в городскую газовую сеть или на промышленное предприятие.

b) на распределительном пункте, где газ редуцируется до допускаемого нормами давления и поступает в городскую газовую сеть или на промышленное предприятие.

c) на контрольном пункте, где газ редуцируется до допускаемого нормами давления.

d) на контрольно-распределительном пункте, где газ редуцируется до допускаемого нормами давления и поступает в районную газовую сеть.

43.Различают системы газоснабжения

a) централизованные системы, в которых распределение газа потребителям производится по городской газовой сети, и децентрализованные (местные) — от местных газогенерирующих установок или с использованием ёмкостей (цистерн, баллонов), заполненных сжиженными газами.

b) централизованные и районные.

c) централизованные и децентрализованные (местные).

d) районные, в которых распределение газа потребителям производится по городской газовой сети, и местные — от местных газогенерирующих установок.

44.Местные системы широко применяются

a) в газоснабжении жилых зданий и коммунально-бытовых предприятий малых городов и посёлков, особенно находящихся на значительном расстоянии от магистральных газопроводов.

b) в газоснабжении жилых зданий и коммунально-бытовых предприятий районных городов.

c) на предприятиях больших городов и посёлков, особенно находящихся на не значительном расстоянии от магистральных газопроводов.

d) в газоснабжении жилых зданий больших городов, особенно находящихся на не значительном расстоянии от магистральных газопроводов.

45.Транспортировка сжиженных газов от газобензиновых заводов к потребителям осуществляется

a) по продуктопроводам, железнодорожными и автомобильными цистернами, а также в баллонах; получает развитие морской транспорт сжиженных газов специальными судами — Газовозами.

b) по продуктопроводам, железнодорожными цистернами, а также в баллонах; получает развитие морской транспорт сжиженных газов специальными судами — Газовозами.

c) железнодорожными и автомобильными цистернами, а также в баллонах; получает развитие морской транспорт сжиженных газов специальными судами — Газовозами.

d) по продуктопроводам, и автомобильными цистернами, а также в баллонах; получает развитие морской транспорт сжиженных газов специальными судами — Газовозами.

46.Доставка основного количества сжиженных газов на большие расстояния производится

a) в железнодорожных цистернах.

b) в автомобильных цистернах.

c) по продуктопроводам.

d) в железнодорожных и автомобильных цистернах.

47.Для надёжной работы системы газоснабжения вблизи крупных городов сооружаются

a) подземные хранилища газа.

b) наземные хранилища газа.

c) подземные и наземные хранилища газа.

d) хранилища газа.

48.Для газоснабжения малоэтажных жилых зданий и небольших коммунальных предприятий обычно применяются

a) газобаллонные установки, состоящие из 1 или 2 баллонов со сжиженным газом, регулятора давления и газовых приборов (плита, водонагреватель).

b) газобаллонные установки, состоящие из 1 баллона со сжиженным газом.

c) газобаллонные установки.

d) газобаллонные установки, состоящие из 2 баллонов со сжиженным газом, регулятора давления и газовых приборов (плита, водонагреватель).

49.Установка с одним баллоном размещается

a) в том же помещении, где и газовый прибор.

b) в соседнем помещении.

c) На улице.

d) в соседнем доме.

50.Установка с двумя баллонами —

a) в металлическом шкафу, устанавливаемом снаружи у стен зданий. Г. многоэтажных зданий осуществляется от групповых газобаллонных установок и установок, состоящих из подземных резервуаров.

b) в шкафу, устанавливаемом снаружи у стен зданий.

c) в металлическом шкафу, устанавливаемом внутри здания.

d) в металлическом шкафу.

51. Подача газа в здания к газовым приборам происходит

a) по газовым сетям, как и при Г. природным газом.

b) по электрическим сетям.

c) по газовым сетям.

d) по тепловым сетям.

52.Нефтеснабжение

a) представляя собой разновидность системы материально-технического снабжения, также является составной частью единой транспортной системы страны. Эта характерная особенность нефтеснабжения проявляется в первую очередь через систему транспортирования нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам. Нефтеснабжение представляет собой организуемый государством процесс распределения в хозяйстве нефтепродуктов и наиболее рациональной доставки их из пунктов производства в места потребления.

b) представляя собой разновидность системы материально-технического снабжения, также является составной частью единой транспортной системы страны.

c) разновидность системы материально-технического снабжения.

d) характерная особенность снабжения проявляется в первую очередь через систему транспортирования нефти.

53.Система нефтеснабжения построена

a) по территориальному принципу.

b) по региональному принципу.

c) по местному принципу.

d) по региональному, территориальному и местному принципу.

54. Районирование нефтеснабжения по существу является

a) естественным продолжением районирования производства нефтепродуктов.

b) искусственным продолжением районирования производства нефтепродуктов.

c) искусственным и естественным продолжением районирования производства нефтепродуктов.

d) не естественным продолжением районирования производства нефтепродуктов.

55.Угольная промышленность

a) включает добычу (обогащение) и переработку (брикетирование) бурого и каменного угля.
b) включает добычу и переработку угля.
c) переработку (брикетирование) бурого и каменного угля.
d) включает добычу бурого и каменного угля.

56.Способ добычи угля зависит

a) от глубины его залегания.
b) от местоположения.
c) от высоты его залегания.
d) от глубины, высоты и местоположения его залегания.

57.. Разработка ведется открытым способом, если

a) глубина залегания угольного пласта не превышает 100 метров.
b) глубина залегания угольного пласта превышает 100 метров.
c) глубина залегания угольного пласта не превышает 500 метров.
d) глубина залегания угольного пласта не превышает 1000 метров.

58.При все большем углублении угольного карьера далее выгодно вести разработку угольного месторождения

a) подземным способом.
b) наземным способом.
c) наземным и подземным способом.
d) гальваническим способом.

59.Для извлечения угля с больших глубин используются

a) шахты.
b) карьеры и шахты.
c) карьеры.
d) карьеры и штольни.

60.Гидравлическая энергия является

a) возобновляемым источником энергии;
b) не возобновляемым источником энергии;
c) возобновляемым тепловым источником энергии;
d) возобновляемым источником солнечной энергии;

61.Территория, с которой стекает вода в реку,

a) называется водосборным бассейном данной реки;
b) возобновляемым источником энергии;
c) называется водонапором данной реки;
d) называется водосбросом данной реки.

62.Линия, проходящая по повышенным местам и отделяющая друг от друга соседние бассейны,

a) называется водораздельной линией или водоразделителем;
b) называется водосборным бассейном данной реки;
c) возобновляемым источником энергии;
d) называется водосборной линией.

63.Хронологический график изменения расходов воды во времени

a) называется гидрографом;
b) называется водораздельной линией или водоразделителем;
c) называется водосборной линией;
d) называется временной диаграммой расхода воды.

64.К водосборному бассейну моря относятся

a) водосборные бассейны всех рек, впадающих в данное море;
b) водосборные бассейны всех рек, не впадающих в данное море;

c) водосборные бассейны не всех рек, впадающих в данное море;

d) водосборные бассейны всех озер, впадающих в данное море.

65.Количество воды, протекающей через поперечное сечение водотока в 1 с,

a) называется расходом воды Q ($м^3$/с или л/с);

b) называется перерасходом воды Q ($м^3$/с или л/с);

c) называется расходом воды Q ($м^3$/с или л/с);

d) возобновляемым источником энергии.

66.Гидроэнергетические ресурсы подразделяют

a) на потенциальные (теоретические), технические и экономические ресурсы;

b) на теоретические, технические и экономические ресурсы;

c) на потенциальные (теоретические), технические ресурсы;

d) на потенциальные (теоретические) и экономические ресурсы.

67.Технические гидроэнергетические ресурсы всегда меньше потенциальных ресурсов, так как они учитывают:

a) потери напоров — гидравлические в водоводах, бьефах, на неиспользуемых участках водотоков, расходов — испарение из водохранилищ, фильтрацию, холостые сбросы и т.п., энергии в оборудовании;

b) потери в бьефах, на неиспользуемых участках водотоков, расходов — испарение из водохранилищ, фильтрацию, холостые сбросы и т.п., энергии в оборудовании;

c) потери напоров — гидравлические в водоводах, бьефах, на неиспользуемых участках водотоков, фильтрацию, холостые сбросы и т.п., энергии в оборудовании;

d) потери на неиспользуемых участках водотоков, расходов — испарение из водохранилищ, фильтрацию, холостые сбросы и т.п., энергии в оборудовании;

Они характеризуют техническую возможность получения энергии на современном этапе.

68.Экономические гидроэнергетические ресурсы —

a) это часть технических ресурсов, которую по современным представлениям целесообразно использовать в обозримой перспективе. Они существенно зависят от прогресса в энергетике, удаленности ГЭС от места подключения к энергосистеме, обеспеченности рассматриваемого региона другими энергетическими ресурсами, их стоимостью, качеством и т.п. Экономические гидроэнергетические ресурсы переменны во времени и зависят от многих изменяющихся факторов. В настоящее время в мире наблюдается тенденция роста оценки экономических гидроэнергетических ресурсов;

b) это часть технических ресурсов, которую по современным представлениям целесообразно использовать в обозримой перспективе;

c) это часть технических ресурсов, которую по современным представлениям целесообразно использовать в обозримой перспективе. Они существенно зависят от удаленности ГЭС от места подключения к энергосистеме. Экономические гидроэнергетические ресурсы переменны во времени и зависят от многих изменяющихся факторов. В настоящее время в мире наблюдается тенденция роста оценки экономических гидроэнергетических ресурсов.

d) это часть ресурсов. Они существенно зависят от прогресса в энергетике, удаленности ГЭС от места подключения к энергосистеме, обеспеченности рассматриваемого региона другими энергетическими ресурсами, их стоимостью, качеством и т.п. Экономические гидроэнергетические ресурсы переменны во времени и зависят от многих изменяющихся факторов.

69.Различают следующие основные типы гидроэнергетических установок:

a) гидроэлектростанции (ГЭС); насосные станции (НС); гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС); комбинированные электростанции ГЭС—ГАЭС; приливные электростанции (ПЭС).

b) насосные станции (НС); гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС); комбинированные электростанции ГЭС—ГАЭС; приливные электростанции (ПЭС);

c) комбинированные электростанции ГЭС—ГАЭС; приливные электростанции (ПЭС).

d) гидроэлектростанции (ГЭС); насосные станции (НС).

70.Насосная станция предназначена

a) для перекачки воды с низких отметок на высокие и транспортировки воды в удаленные пункты;

b) для перекачки воды с высоких отметок на низкие и транспортировки воды в удаленные пункты;

c) для перекачки воды с высоких отметок на низкие и транспортировки воды в не удаленные пункты;

d) для перекачки воды с низких отметок на высокие и транспортировки воды в не удаленные пункты;

71.На насосной станции устанавливаются

a) насосные агрегаты, состоящие из насоса и двигателя;

b) насосные агрегаты, состоящие из двигателей;

c) насосные агрегаты, состоящие из насосов;

d) насосные агрегаты, состоящие из насоса, генератора и двигателя.

72.Они используются

a) для водоснабжения тепловых и атомных электростанций, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, в ирригационных системах, судоходных каналах, пересекающих водоразделы, и т.п.

b) для водоснабжения тепловых электростанций, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, в ирригационных системах, судоходных каналах, и т.п.

c) для водоснабжения атомных электростанций, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, судоходных каналах, пересекающих водоразделы, и т.п.

d) для водоснабжения тепловых и атомных электростанций, в ирригационных системах, судоходных каналах, пересекающих водоразделы, и т.п.

73.Насосная станция

a) является потребителем электрической энергии;

b) служит для водоснабжения тепловых, солнечных, ветренных и атомных электростанций, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, в ирригационных системах, судоходных каналах, пересекающих водоразделы, и т.п.;

c) генерирует электрическую энергию;

d) служит для водоснабжения солнечных, ведренных электростанций, коммунально-бытового и промышленного водоснабжения, в ирригационных системах, судоходных каналах, пересекающих водоразделы, и т.п.;

74.Гидроаккумулирующая электростанция

a) служит для перераспределения во времени энергии и мощности в энергосистеме. В часы пониженных нагрузок ГАЭС работает как насосная станция. ГАЭС за счет потребляемой энергии перекачивает воду из нижнего бьефа в верхний и создает запасы гидроэнергии. В часы максимальной нагрузки ГАЭС работает как гидроэлектростанция;

b) служит для перераспределения во времени мощности в энергосистеме. В часы повышенных нагрузок ГАЭС работает как насосная станция.

c) служит для перераспределения во времени энергии и мощности в энергосистеме. В часы максимальной нагрузки ГАЭС работает как насосная станция;

d) служит для перераспределения во времени энергии и мощности в энергосистеме. В часы пониженных нагрузок ГАЭС работает как гидроэлектростанция. В часы максимальной нагрузки ГАЭС работает как насосная станция.

75. Приливные электростанции

a) преобразуют механическую энергию приливно-отливных колебаний уровня воды в море в электрическую энергию;

b) преобразуют электрическую энергию приливно-отливных колебаний уровня воды в море в механическую энергию;

c) преобразуют механическую энергию приливно-отливных колебаний уровня воды в реке в электрическую энергию;

d) преобразуют электрическую энергию приливно-отливных колебаний уровня воды в реке в механическую энергию;

76.Различают основные схемы использования водной энергии:

a) плотинная схема, при которой напор создается плотиной; деривационная, напор создается преимущественно с помощью деривации, выполняемой в виде канала, туннеля или трубопровода; плотинно-деривационная, в которой напор создается плотиной и деривацией;

b) деривационная схема, напор создается преимущественно с помощью деривации, выполняемой в виде канала, туннеля или трубопровода; плотинно-деривационная, в которой напор создается плотиной и деривацией;

c) плотинная схема, при которой напор создается плотиной; плотинно-деривационная, в которой напор создается плотиной и деривацией;

d) плотинная схема, при которой напор создается плотиной; деривационная, напор создается преимущественно с помощью деривации, выполняемой в виде канала, туннеля или трубопровода.

77. Русловой называется такая гидроэлектростанция,

a) в которой здание ГЭС входит в состав напорного фронта. В этом случае здание ГЭС воспринимает полное давление воды со стороны верхнего бьефа. Русловая ГЭС строится при сравнительно небольших напорах;

b) в которой здание ГЭС не входит в состав напорного фронта. В этом случае здание ГЭС воспринимает полное давление воды со стороны нижнего бьефа. Русловая ГЭС строится при больших напорах;

c) в которой здание ГЭС не входит в состав напорного фронта. Русловая ГЭС строится рядом с морем;

d) в которой здание ГЭС входит в состав напорного фронта. В этом случае здание ГЭС воспринимает полное давление воды со стороны верхнего бьефа. Русловая ГЭС строится при сравнительно небольших напорах;

78. Деривационная схема использования водной энергии

a) обычно выполняется при малых расходах воды и больших уклонах ее свободной поверхности. В деривационной схеме плотина возводится невысокой, лишь обеспечивающей забор воды в деривацию, а напор создается за счет разности уклонов воды в реке и деривации. Деривация может выполняться безнапорной в виде открытого канала или безнапорного туннеля. Чаще деривация бывает напорной в виде напорного туннеля или напорного трубопровода;

b) в которой здание ГЭС входит в состав напорного фронта. В этом случае здание ГЭС воспринимает полное давление воды со стороны верхнего бьефа. Русловая ГЭС строится при сравнительно небольших напорах;

c) при больших расходах воды и малых уклонах ее свободной поверхности. Посредством плотины подпирается река и создается напор воды;

d) Плотина создает водохранилище, а падение уровня реки ниже плотины используется деривацией. Чем выше по течению реки располагается плотина, тем меньше ее высота, меньше объем водохранилища и затопление территории, но удлиняется деривация и увеличиваются потери в ней напора.

79. В плотинно-деривационной, или комбинированной, схеме

a) используются наилучшим образом свойства предыдущих схем. Плотина создает водохранилище, а падение уровня реки ниже плотины используется деривацией. Чем выше по течению реки располагается плотина, тем меньше ее высота, меньше объем водохранилища и затопление территории, но удлиняется деривация и увеличиваются потери в ней напора;

b) обычно выполняется при малых расходах воды и больших уклонах ее свободной поверхности. В деривационной схеме плотина возводится невысокой, лишь обеспечивающей забор воды в деривацию, а напор создается за счет разности уклонов воды в реке и деривации. Деривация может выполняться безнапорной в виде открытого канала или безнапорного туннеля. Чаще деривация бывает напорной в виде напорного туннеля или напорного трубопровода;

c) при больших расходах воды и малых уклонах ее свободной поверхности. Посредством плотины подпирается река и создается напор воды;

d) Плотина создает водохранилище, а падение уровня реки ниже плотины используется деривацией. Чем выше по течению реки располагается плотина, тем меньше ее высота, меньше объем водохранилища и затопление территории, но удлиняется деривация и увеличиваются потери в ней напора.

80.Плотинная схема использования водной энергии обычно выполняется

a) при больших расходах воды и малых уклонах ее свободной поверхности. Посредством плотины подпирается река и создается напор воды;

b) обычно выполняется при малых расходах воды и больших уклонах ее свободной поверхности. В деривационной схеме плотина возводится невысокой, лишь обеспечивающей забор воды в деривацию, а напор создается за счет разности уклонов воды в реке и деривации. Деривация может выполняться безнапорной в виде открытого канала или безнапорного туннеля. Чаще деривация бывает напорной в виде напорного туннеля или напорного трубопровода;

c) при больших расходах воды и малых уклонах ее свободной поверхности. Посредством плотины подпирается река и создается напор воды;

d) Плотина создает водохранилище, а падение уровня реки ниже плотины используется деривацией. Чем выше по течению реки располагается плотина, тем меньше ее высота, меньше объем водохранилища и затопление территории, но удлиняется деривация и увеличиваются потери в ней напора.

81.К водосборному бассейну моря относятся

a) водосборные бассейны всех рек, впадающих в данное море;

b) водосборные бассейны всех рек, не впадающих в данное море;

c) водосборные бассейны не всех рек, впадающих в данное море;

d) водосборные бассейны всех озер, впадающих в данное море.

82. Каскад гидроэлектростанций

a) последовательно расположенных по длине водотока от истока до устья возводят ряд ГЭС, для более полного использования падения реки и ее стока. В составе каскада могут быть русловые, приплотинные или деривационные ГЭС;

b) параллельно расположенных по ширине водотока от истока до устья возводят ряд ГЭС, для более полного использования падения реки и ее стока;

c) параллельно расположенных по ширине водотока от истока до устья возводят ряд ГЭС, для более полного использования падения реки и ее стока. В составе каскада могут быть русловые, приплотинные или деривационные ГЭС;

d) возводят ГЭС, для более полного использования падения реки и ее стока.

Приложение 2

Темы докладов

1. Изобразите упрощенную тепловую схему КЭС и объясните назначение элементов схемы.
2. Изобразите упрощенную тепловую схему ТЭЦ и объясните назначение всех элементов схемы.
3. Приведите принципиальные тепловые схемы одно-, двух-, трехконтурных АЭС.
4. Изобразите технологическую схему парогенераторной установки. Объясните назначение элементов схемы.
5. Что называется высшей и низшей теплотой сгорания? Что такое балласт топлива? Что называется горючими элементами топлива? Условное топливо.
6. Что такое коэффициент избытка воздуха, присосы воздуха?
7. Какие существуют способы сжигания топлива?
8. Классификация парогенераторных установок. Тепловой баланс парогенератора, коэффициент полезного действия и определение секундного расхода топлива.
9. Системы пылеприготовления. Назначение основных элементов схемы. Подготовка к сжиганию мазута.
10. Классификация паровых турбин и их маркировка.
11. Принцип работы и конструкции паровой турбины.
12. Определение к.п.д. турбины, удельных расходов пара и тепла.
13. Конденсатор: назначение и его тепловой баланс, кратность циркуляции.
14. Уравнение материального и теплового баланса деаэратора.
15. Уравнения теплового баланса рекуперативных подогревателей поверхностного типа.
16. Техническое водоснабжение, схема и назначение элементов схемы.
17. Определение расходов тепла на теплофикацию.
18. Тепловой расчет сетевых подогревателей. Определение расхода пара из отборов турбины.
19. Назначение и устройство тягодутьевых машин.
20. Определение мощности для привода насосов, дутьевых вентиляторов, дымососов.
21. Технико-экономические показатели ТЭС.

Приложение 3

Самостоятельная работа студентов (СРС)

Тема 1. Определение к.п.д. парогенераторной установки, брутто $\eta^{БР}_{ПГУ}$

Задание 1.

По заданной производительности парогенераторной установки Д $_{пе}$, виду сжигаемого топлива, температуре уходящих газов $t_{ух}$, суммарной величине присосов холодного воздуха по газовому тракту ПГУ $\Delta\alpha$ определить:

1) элементарный состав рабочей массы топлива и его низшую теплоту сгорания;

2) способ сжигания топлива, тип топки, значение коэффициента избытка воздуха в топке $\alpha_{т}$ и за установкой $\alpha_{ух}$;

3) теоретический объем воздуха $V_{В}^{0}$, необходимый для сгорания 1 кг (или 1м^3) топлива и объем продуктов сгорания $V_{г}^{0}$,. при $\alpha = 1$;

4) энтальпию воздуха $h_{В}^{0}$ и продуктов сгорания $h_{г}^{0}$ на 1 кг (или 1м^3) топлива при $\alpha = 1$ и $t_{ух}$;

5) энтальпию уходящих газов $h_{ух}$ при $\alpha = 1$ и $t_{ух}$, а также энтальпию холодного воздуха $h_{ВХ}$ при $\alpha_{ух}$ и $t_{х.в.}$= 30°С;

6) составить тепловой баланс и определить к.п.д. парогенераторной установки брутто $h^{БР}_{ПГУ}$.

Данные для расчета выбрать из таблицы 1 по заданному преподавателем варианту.

Таблица 1.

оследняя цифра варианта	Дпс, Т/ч	Δ α	Предпоследняя цифра варианта	Вид и марка топлива	$t_{ух}$ °С
0	160	01	0	Уголь кок-янгарский Д	130
1	210	0,08	1	Мазут малосернистый Г	120
2	320	0,06	2	Уголь кузнецкий Г	125
3	380	0,07	3	Уголь таш-кумырский Д	140
4	420	0,05	4	Уголь сюлюктинский БЗ	135
5	480	0,09	5	Уголь экибазстузский СС	125
6	640	0,07	6	Уголь ангрекский Б2	130
7	70	0,06	7	Мазут сернистый	115
8	750	0,08	8	Уголь кызьш-кыйский БЗ	140
9	1500	0,09	9	Уголь карагандинский К	135

Тема 2. Расчет мощности для привода вентилятора и дымососа. Выбор марки двигателей к ним.

Задание 2.

Для условий задания 1 и по заданным параметрам перегретого пара $P_{пе}$, $t_{пе}$ и температуре питательной воды $t_{пв}$ выбрать тип парогенератора, рассчитать секундный и часовой расход топлива. Определить секундный и часовой расход воздуха (при $t_{х.в.}$ = 30°С), необходимого для подачи дутьевым вентилятором $V_{д.в.}$ и продуктов сгорания, отсасываемых дымососом $V_{д.с.}$ (при температуре перед дымососом $t_{д.с.}$ = 90°С). По полученным расходам воздуха $V_{д.в.}$ и продуктов сгорания $V_{д.с.}$ выбрать тип дутьевого вентилятора и дымососа, принимая величину напора соответственно в пределах: для вентилятора Нд.в.=1980-3420 Па, дымососа Нд.с.=2920-4420 Па. Рассчитать мощность для привода вентилятора и дымососа, выбрать марку электродвигателя к ним. Принять $\eta_{тдм}$ = 0,8. Данные для расчета выбрать из таблицы 2 по заданному преподавателем варианту.

Таблица 2.

Последняя цифра варианта	Рпе, Мпа	t пе, °С	t пв, °С
0	8,8	510	215
1	12,7	550	220
2	13,0	540	210
3	12,0	545	325
4	13,5	555	227
5	12,5	550	230
6	1,30	540	225
7	14,0	560	240
8	23,0	565	265
9	24,0	570	270

Приложение 4

Шкала оценивания практических заданий (текущий контроль)

Оцениваются в процентах от выполненных и защищенных работ согласно инструкциям по их выполнению.

85-100 % – выполнены, подготовлены отчеты и защищены все работы;

75-84 % – выполнены и подготовлены отчеты по всем работам, не защищена одна лабораторная работа;

60-74 % – выполнены и подготовлены отчеты по всем работам, не защищены две работы;

0-59 %– выполнено менее 50% лабораторных работ и подготовлены отчеты по этим работам, нет отчетов.

Шкала оценивания презентации / реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
	Во вступлении четко сформулированы основные цели и задачи, соответствующие теме презентации, которые заинтересовывают слушателей.	85 - 100
	Деление текста презентации на вступительную, основную часть, выводы и (или) заключение.	
	В основной части логично, связно и полно доказываются поставленные задачи.	
	Выводы, логично вытекающее из содержания основной части.	
	Заключение лаконично и четко подводит итог презентации.	
	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи.	
	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	
	При защите презентации демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует современные понятия и аргументы.	
	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме презентации, в известной мере выполнена задача заинтересовать слушателей	75 – 84
	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис	
	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части	
	Уместно используются разнообразные средства связи	
	При защите презентации демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата	60 - 74
	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно	
	Заключенные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части	
	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи	

	При защите презентации демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует уровню 4 курса	
	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме презентации	40 - 59
	Деление текста на введение, основную часть и заключение	
	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы	
	Выводы не вытекают из основной части	
	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала	
	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение	
	При защите презентации демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
	Работа написана не по теме	менее 58

Шкала оценивания устного опроса (промежуточный контроль – «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой **(16-20 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Отметкой **(10-15 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой **(5-10 баллов)** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой **(1-4 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

- 85-100 баллов - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования,

- предъявляемые к заданию выполнены.
- 70-84 балла - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования,
- предъявляемые к заданию выполнены.
- 60-69 - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство
- требований, предъявляемых к заданию выполнены.
- 31-60 баллов - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, выполнены в неполном объёме или не выполнены.
- 0-30 баллов - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Критерии оценивания устного ответа на практическом занятии

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

1) полноту и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» (5) ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«Хорошо» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «Отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«Удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не удовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Приложение 5

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы (СРС)

СРС по лекциям, лабораторным и практическим занятиям.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме, а лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным/практическим занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Целью самостоятельной работы студентов (СРС) является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Основной формой СРС по дисциплинам являются работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на чистых страницах конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива студентов к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе. СРС оценивается на лабораторном/практическом занятии путем устного опроса и (или) тестирования.

Методические рекомендации для студентов по подготовке к лабораторным работам / практикуму

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Цели лабораторных/практических занятий по дисциплинам:

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
4. формирование навыков оформления результатов лабораторных/практических работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: *индивидуальная* (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); *групповая* (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); *фронтальная* (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных/практических работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка, стирательная резинка. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического задания, необходимый раздаточный материал.

Для контроля выполнения студентами графика лабораторного практикума и тестового контроля знаний, на доске объявлений в лаборатории вывешиваются эти графики и результаты их выполнения.

Структура лабораторного / практического занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Наличие у студента письменного конспекта, подготовленного заранее самостоятельно по соответствующему методическому пособию.
3. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
4. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
5. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
6. Проверка лабораторных тетрадей.
7. Сдача отчетов по предыдущей лабораторной работе и/или практических задач.

1. В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.
2. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы или практического задания (по контрольным вопросам).
3. Индивидуальный контроль осуществляется в форме тестов или устного опроса. После написания теста его вопросы проговариваются еще раз, и на них даются правильные ответы. Тесты проверяются во вне учебного времени, результаты отмечаются в графике.
5. Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.
6. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте, столе: убрать, при необходимости, измерительные приборы, соединительные провода и т. п.

Требования к оформлению лабораторной тетради по дисциплине

Лабораторная тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ и практических заданий по дисциплине. Лабораторная тетрадь – это отчетный документ по учебно-исследовательской работе студентов, выполняемой в рамках лабораторных/практических занятий по данной дисциплине. Студенты должны усвоить, что лабораторная тетрадь ведется в строгом соответствии с определенными требованиями, что контролируется преподавателем. Таким образом, у них формируются первоначальные умения ведения научной документации и представления информации в форме таблиц, графиков и рисунков. Дополнительно кроме тетрадей допускается оформлять отчеты на электронных носителях информации, которые после защиты отчета отправляются на электронную почту преподавателя.

Записи в тетради должны вестись по следующей схеме:

Дата

Тема занятия

Номер лабораторной работы (практического задания)

Цель и задачи лабораторной работы (практического задания)

Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, графики, рисунок и т.д.)

Выводы в соответствии с целью и задачами.

Правила оформления таблиц

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок не подчеркивают, точки в заголовках не ставят.

Пример построения таблицы:

Таблица Х. Заголовок таблицы

аголовок графы	Заголовки		раф	
	од	го	вки	раф
аголовки				
рок				

Правила оформления графиков рисунков

Все иллюстрации (рисунки, графики) обозначаются словом «Рис.» и должны иметь названия. Номер рисунка отделяется от названия точкой. Например, *Рис. 1. Схема лабораторной установки.* При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст).

После проверки лабораторной тетради преподаватель ставит свою роспись и отмечает факт выполнения лабораторной работы или практического задания в тетради и графике выполнения знаком «+». При отсутствии студентов на занятии ставится знак «нб», а неправильном оформлении тетради знак «-». В случае отсутствия студент должен отработать занятие в специально отведенное для этого время (по графику отработок пропущенных занятий, который вывешивается на доске объявлений в лаборатории). Во втором – под руководством преподавателя исправить допущенные ошибки в содержании и оформлении тетради и представить ее на проверку.

Методические рекомендации для студентов к тестовым заданиям

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в блоки, согласно основным разделам дисциплины. Первый блок содержит задания на проверку знания. Второй блок заданий на проверку знаний по процедуре «уметь» и «владеть».

Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:

1. **Закрытые задания с выбором одного правильного ответа** (один вопрос и несколько вариантов ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала (процедура «знать»).
2. **Закрытые задания с выбором всех правильных ответов** (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы (процедура «уметь»).
3. **Открытые задания со свободно конструируемым ответом** (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяют студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе (процедура «владеть»).

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 6 заданий отводится 30 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 7 и более баллов (по 1 баллу за каждый верный ответ на закрытые задания, максимум 5 баллов за полный ответ на открытые задания).

Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку. После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого

преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».

Рекомендации по создании и оформлению презентаций / реферата.

1. Тема презентации / реферата выбирается в соответствии с выбранной тематикой.
2. Презентация / реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи в научных журналах по направлению. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы.
3. План презентации / реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Презентация / реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4) и в электронном виде программа Power Point 2016. Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, кафедры и учебной дисциплины, тема реферата / презентации, фамилия и инициалы студента, номер академической группы, ученая степень, должность, фамилия и инициалы преподавателя, осуществившего проверку, географическое место местонахождения вуза и год.
5. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата / презентации и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте.
6. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1-2 страницы.
7. Основная часть презентации / реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
8. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
9. Приложение реферата может включать графики, таблицы, расчеты.
10. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до ___.

11. Фон слайдов презентации должен быть светлым (например, светло зеленым), не раздражающим глаза.
12. Структура слайда должна иметь краткий и емкий текст с рисунком или фото и формулами.
13. Не допускается комментарии к рисунку, фото и формуле приводить на другом слайде.
14. Последний слайд повторяет первый слайд титульный для удобства восприятия слушающих эту презентацию.

Приложение 6

Технологическая карта дисциплины

Дисциплина: Общая энергетика

Количество кредитов (ЗЕ): 5
Отчетность: **Экзамен**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 5					
Модуль 1					
Технологические процессы производства электроэнергии. Основные типы электростанций, синхронные генераторы и силовые трансформаторы	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	9
	Рубежный контроль	Тесты, доклады с презентациями	7	13	
Модуль 2					
Схемы электрических соединений электростанций и подстанций, коммутационные аппараты, системы передачи и распределения электрической энергии	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	14
	Рубежный контроль	Тесты, доклады с презентациями, прием СРС	7	13	
Модуль 3					
Режимы работы электроэнергетических систем и средства управления ими. Релейная защита и автоматизация электроэнергетической системы	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	16
	Рубежный контроль	Тесты, доклады с презентациями, прием СРС	7	13	
Модуль 4					
Малая энергетика. Аккумуляторы энергии	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	18
	Рубежный контроль	Тесты, прием отчетов по лабораторным работам	7	11	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Модуль	логически завершенная часть дисциплины
Текущий контроль	самостоятельная работа студента, посещаемость и активность на занятиях
Рубежный контроль	проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом
Промежуточный контроль	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины - совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.