

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

РП Б1.В.ДВ.06.02 Источники производства теплоты

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Электроснабжение

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

бакалавр

квалификация

очно-заочно/заочная/
форма обучения

Нижекамск, 2023 г.

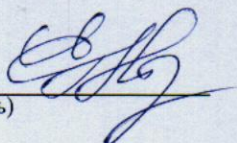
Составитель ФОС:
Ст.преподаватель
(должность)


(подпись)

Ахметшин Р.И.
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭТЭОП, протокол от 18.04.2023 г. № 8

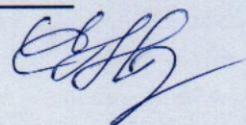
Зав. кафедрой


(подпись)

(Ф.И.О.) Гаврилов Е.Н.

Эксперт:

Руководитель ООП Гаврилов Е.Н. ., зав. кафедрой ЭТЭОП НХТИ ФГБОУ ВО«КНИТУ»
Ф.И.О., должность, организация, подпись



Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

1. ПК - 1 – Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения и оформлять техническую документацию
2. ПК -1.1- Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электроснабжения; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования системы электроснабжения
3. ПК -1.2- Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электроснабжения; использовать теоретические знания на практике при проектировании системы электроснабжения
4. ПК -1.3- Владеет базовыми знаниями в области систем электроснабжения; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроснабжения
5. ПК – 5 - Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем
6. ПК- 5.1 - Знает основное оборудование объектов профессиональной деятельности, его параметры и характеристики, режимы работы.
7. ПК-5.2 - Умеет применять теоретические и практические методы определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электротехнических систем
8. ПК-5.3 - Владеет методами определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электроэнергетических систем.

Для заочного отделения

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-1, ПК-5	<i>Тема 1,Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	Экзаменационный билет, практическая работа
ПК-1, ПК-5	<i>Тема 1,Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	Экзаменационный билет, практическая работа
ПК-1, ПК-5	<i>Тема 1,Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Тема 2, Тема 3,</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>	Экзаменационный билет, практическая работа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Факультет Управления и автоматике
Кафедра Электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки «Электроснабжение»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

По дисциплине Б1.В.ДВ.06.02 – Источники производства теплоты

Форма обучения ЗАОЧНАЯ- ОЧНАЯ, ЗАОЧНАЯ

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

« ____ » _____ 20 ____ г.

ВОПРОСЫ НА ЗАЧЕТ

1. Структура мирового энергохозяйства. Сведения об энергообеспечении предприятий.
2. Динамика топливно-энергетического баланса и показатели потребления энергоресурсов в России и в мире.
3. Естественное органическое топливо.
4. Теплота сгорания топлива и расход воздуха на горение.
5. Возобновляемые источники энергии.
6. Графики тепловых нагрузок промышленного предприятия.
7. Расчет отпуска теплоты на отопление.
8. Расчет поступлений теплоты в помещения.
9. Расчет теплоты на вентиляцию производственных помещений.
10. Годовой расчет теплоты на отопление.
11. Круглогодичная тепловая нагрузка.
12. Классификация теплогенерирующих установок. Сведения о котельных установках.
13. Принцип работы парового котла с естественной циркуляцией.
14. Паровые котлы производственных и отопительных котельных.
15. Типы электрических станций.
16. Схемы конденсационных электрических станций.
17. КПД конденсационных электростанций.
18. Методика определения энергетических показателей ТЭЦ.
19. Сравнение комбинированного и раздельного производства электрической и тепловой энергии.
20. Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения.

21. Виды теплоснабжения промышленных предприятий.
22. Теплоэлектроцентрали промышленных предприятий.
23. Тепловые сети. Схемы присоединения потребителей к тепловым сетям.
24. Трассы тепловых сетей и способы прокладки. Оборудование теплопроводов.
25. Схемы присоединения установок ГВС к тепловым сетям.
26. Водяные системы теплоснабжения.
27. Паровые системы теплоснабжения.
28. Регулирование тепловой нагрузки.
29. Качественно-количественное регулирование.
30. Центральное регулирование разнородной нагрузки.
31. Режим отпуска теплоты от ТЭЦ.
32. Распределение тепловой нагрузки между котлами.

Критерии оценки во время экзамена.

По положению о рейтинговой системе оценки знаний студент допускается к экзамену, если в течении семестра наберет 36 и больше баллов. В экзаменационных билетах по 3 вопроса из разных разделов курса. За ответ на каждый вопрос в зависимости от полноты и уровня ответов ставится до 12 баллов. Еще до 5-ти баллов преподаватель может добавить за ответы на дополнительные вопросы, но суммарное количество баллов не может превысит 40. Экзамен считается сданным при получении студентом не менее 24 баллов.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 1

1. Структура мирового энергохозяйства. Сведения об энергообеспечении предприятий.
2. Методика определения энергетических показателей ТЭЦ.
3. Теплоэлектроцентраль промышленных предприятий.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 2

1. Динамика топливно-энергетического баланса и показатели потребления энергоресурсов в России и в мире.
2. КПД конденсационных электростанций.
3. Центральное регулирование разнородной нагрузки

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20 г.

Экзаменационный билет № 3

1. Естественное органическое топливо.
2. Назначение, структура и классификация систем теплоснабжения.
3. Сравнение комбинированного и раздельного производства электрической и тепловой энергии.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20 г.

Экзаменационный билет № 4

1. Теплота сгорания топлива и расход воздуха на горение
2. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки
3. Регулирование тепловой нагрузки

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

« ____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № 5

1. Возобновляемые источники энергии.
2. Водяные системы теплоснабжения.
3. Сравнение раздельного и комбинированного производства электрической и тепловой энергии.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

« ____ » _____ 20 ____ г.

Экзаменационный билет № 6

1. Теплота сгорания топлива и расход воздуха на горение.
2. Теплоэлектроцентрали промышленных предприятий.
3. Промышленное энергопотребление и количественное описание энергетического хозяйства

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 7

1. Расчет отпуска теплоты на отопление.
2. Графики тепловых нагрузок промышленного предприятия.
3. Тепловые сети. Схемы присоединения потребителей к тепловым сетям.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 8

1. Расчет поступлений теплоты в помещения.
2. Паровые котлы производственных и отопительных котельных
3. Трассы тепловых сетей и способы прокладки. Оборудование теплопроводов.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 9

1. Расчет теплоты на вентиляцию производственных помещений
2. Схемы конденсационных электрических станций.
3. Трассы тепловых сетей и способы прокладки. Оборудование теплопроводов.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 10

1. Расчет отпуска теплоты на отопление.
2. Типы электрических станций.
3. Схемы присоединения установок ГВС к тепловым сетям.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

« » 20 г.

Экзаменационный билет № 11

1. Расчет поступлений теплоты в помещения
2. Виды теплоснабжения промышленных предприятий.
3. . Распределение тепловой нагрузки между котлами

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

« » 20 г.

Экзаменационный билет № 12

1. Расчет теплоты на вентиляцию производственных помещений.
2. Сравнение комбинированного и отдельного производства электрической и тепловой энергии.
3. Принцип работы парового котла с естественной циркуляцией.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 13

1. Годовой расчет теплоты на отопление.
2. Классификация теплогенерирующих установок. Сведения о котельных установках.
3. Водяные системы теплоснабжения.

4. Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Экзаменационный билет № 14

1. Возобновляемые источники энергии.
2. Круглогодичная тепловая нагрузка
3. Паровые системы теплоснабжения.

Преподаватель



Р.И. Ахметшин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Вопросы коллоквиумов (тестов открытого типа)

Тест 1

1. Назовите топливно-энергетические ресурсы, которые можно отнести к первичным и которые нельзя отнести к первичным.
2. Назовите ориентировочные значения теплоты сгорания различных видов органического топлива.
3. Какие из нетрадиционных и возобновляемых энергетических ресурсов с Вашей точки зрения наиболее перспективны для использования в энергетике России?
6. Для каких целей используется тепловая энергия в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве?
7. Какая часть получаемой в России электрической энергии вырабатывается на атомных электростанциях?
8. Что является основным производителем тепловой энергии в России — ТЭЦ или котельные?
10. Назовите основные виды вторичных энергетических ресурсов.
11. Для чего вводятся понятия «условное топливо», «первичное условное топливо»?
12. Поясните особенности взаимного перевода энергетических единиц первичного топлива, тепловой и электрической энергии.
14. Что подразумевается под топливно-энергетическим комплексом страны?
15. Какие виды энергетических ресурсов используются на предприятиях нефтехимической промышленности?
16. Какие основные процессы на нефтеперерабатывающих предприятиях?
18. Что охватывает газовая промышленность и какова роль газовой промышленности в энергетике?
19. Как строятся графики тепловых нагрузок предприятия?
20. Из чего складывается расход теплоты на отопление?
21. Что понимается под электроэнергетикой, и какова роль электроэнергетики для предприятий нефтехимической промышленности?
22. Дайте оценку состояния электроэнергетики России.
23. Что входит состав энергосистемы предприятия?
24. Каков прогноз развития электроэнергетики?
25. Какие экологические проблемы развития энергетического комплекса?

Тест 2

1. Какие виды теплогенерирующих устройств применяются?
2. Из каких трактов состоит котельная установка?
3. Какое назначение системы подачи топлива в котельной установке?
4. На какие типы подразделяются котельные установки по характеру движения пароводяной смеси и пара?
5. На какие типы подразделяются котельные установки по характеру движения продуктов сгорания и воды?
6. Перечислите основные узлы и объясните принцип работы барабанного вертикально-водотрубного котла.
7. В чем отличие прямоточных котлов от котлов с естественной циркуляцией?
8. Для чего предназначены и как устроены радиационные экраны?
9. Какое назначение и устройство барабана?
10. Где производится начальный перегрев пара в котлах с естественной циркуляцией?
11. Из чего складывается общее гидравлическое сопротивление водопарового тракта барабанного котла?
12. Какие основные типы паровых котлов производственных и отопительных котельных?
13. Какой принцип работы у котлов утилизаторов?
14. Какие типы электростанций имеются?
15. Что называется КПД конденсационных электростанций?
16. Как определяются энергетические показатели электростанций?
17. Какие виды теплоснабжения промышленных предприятий имеются?
18. Какие имеются способы отпуска теплоты?
19. Что называется системой централизованного теплоснабжения?
20. Какой вид имеет выражение для мощности потери теплоты через ограждающие поверхности?
21. Что включает общее сопротивление теплопередаче?
22. Как производится расчет поступлений теплоты в помещения?
23. Как определяется затрата теплоты на вентиляцию?
24. Как определяется расход тепловой энергии на отопление здания в течение отопительного периода?
25. Назначение и основные типы отопительных приборов.
26. Как определяется количество отопительных приборов?
27. Что является расчетным расходом теплоты на горячее водоснабжение?
28. Как определяются годовые расходы теплоты на вентиляцию?
29. Как определяются годовые расходы теплоты на горячее водоснабжение?
34. Как выбирается основное оборудование ТЭЦ?

Тест 3

1. Что входит в состав тепловых сетей?
2. Какие типы тепловых сетей бывают по их конфигурации?
3. Чем отличаются водяная и паровая системы теплоснабжения?
4. Какие имеются схемы подключения потребителей к тепловым сетям?
5. Как классифицируют способы прокладки и возведения тепловых сетей?
6. Какие требования предъявляются к трубам тепловых сетей?
7. Как производят закрепление трубопроводов?
8. Каково назначение компенсаторов, и какие компенсаторы применяются?
9. На какие виды подразделяется арматура тепловых сетей?
10. Какие имеются схемы присоединения установок горячего водоснабжения к тепловым сетям?

11. Какие имеются водяные системы теплоснабжения в зависимости от параллельно проложенных теплопроводов?
12. Какие имеются конструкции стояков системы теплоснабжения?
13. Какие имеются схемы местных отопительных систем?
14. Какие паровые системы теплоснабжения сооружаются?
15. Какие виды регулирования тепловой нагрузки имеются?
16. В чем заключается суть качественного центрального регулирования?
17. Что понимается под количественным регулированием тепловой нагрузки?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ВО ВРЕМЯ КОЛЛОКВИУМОВ

Коллоквиумы (тестирование) проводится во время практических занятий. Студенты заранее информируются о предстоящем тестировании за две недели и получают список вопросов тестирования. Из всего списка вопросов студенту преподаватель методом случайного выбора задает три вопроса. Ответы оцениваются по традиционной «пятибалльной» системе и полученные баллы добавляются к персональным семестровым рейтингам студента.

Система критериев рейтинговой системы оценки знаний по курсу имеется в рабочей программе дисциплины.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4, Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

Комплект заданий для РГР (контрольной работы)

РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ ПРОМЫШЛЕННО ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЭЦ

Место расположения ТЭЦ – Татарстан

1. Станция имеет связь с энергосистемой.
2. Техническое водоснабжение – обратное с градирнями.
3. Отпуск пара на производство:
расход пара – D_p , кг/с;
давление пара – p_p , МПа.
4. Присоединенные тепловые нагрузки ТЭЦ:
на отопление – $Q_{от}^p$, МВт;
на вентиляцию – Q_v^p , МВт;
на горячее водоснабжение – $Q_{гвс}^p$, МВт.
5. Температурный график теплосети – $t_{пс}/t_{ос} = 150/70$.
6. Теплофикационная система закрытого типа.
7. Доля возврата конденсата пара производственных потребителей – α_v .
8. Температура обратного конденсата – $t_{ок}$, °С.
9. Коэффициент теплофикации ТЭЦ – β_t .

Таблица с исходными данными.

№ вар	D_p	p_p	$Q_{от}^p$	Q_v^p	$Q_{гвс}^p$	α_v	$t_{ок}$	β_t
1	245	1,41	260	130	90	0,55	90	0,5
2	240	1,42	265	125	92	0,56	92	0,52
3	255	1,43	270	120	88	0,58	94	0,54
4	260	1,44	275	115	86	0,6	88	0,56
5	265	1,45	280	110	84	0,62	86	0,58
6	245	1,46	285	100	80	0,58	84	0,60
7	230	1,47	290	95	76	0,57	85	0,62
8	245	1,48	295	90	72	0,56	86	0,64
9	250	1,49	300	85	70	0,54	88	0,65
10	255	1,51	305	95	68	0,55	90	0,66
11	260	1,52	310	100	70	0,58	92	0,68
12	250	1,42	270	110	85	0,55	87	0,63

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

по результатам РГР (домашней контрольной работы)

По заданию исходя из исходных данных своего варианта бакалавр выполняет домашнюю контрольную (расчетно-графическую) работу. Работа выполняется по методике, приведенной в работе [1] из списка основной литературы. РГР должна содержать тепловую схему ТЭЦ, расчетные схемы вспомогательного оборудования и необходимые расчеты. РГР оформляется по правилам оформления научно-технических отчетов и представляется на проверку преподавателю. После исправления возможных недочетов, бакалавр защищает свою работу перед группой. В зависимости от уровня оформления, научного уровня и качества доклада работа оценивается от 13,6 до 20 баллов.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20__ г.

№ п/п	Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу (СПТМ)	Форма контроля СРС
1	Структура мирового энергохозяйства.	Конспект
2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов.	Конспект
3	Расчет потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий предприятий	Конспект
4	Схемы конденсационных электростанций на органическом и ядерном топливе	РГР
5	Параметры парового цикла электростанций	РГР
6	Регенеративный подогрев питательной воды на тепловых и атомных электростанциях	РГР
7	Гидравлический режим систем теплоснабжения	Конспект

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ
по результатам проверки конспектов СПТМ

Каждый бакалавр составляет конспект по темам, выносимым на самостоятельную работу. После проверки конспектов преподаватель задает несколько вопросов по этим темам. В зависимости от качества и уровня подготовки конспектов и качества ответов ставится от 6,4 до 10 баллов. Некоторые темы, отраженные в таблице, составляют пункты РГР (контрольной работы). Они оцениваются во время приема РГР.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет: Управления и автоматизации
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Курс 4 Семестр 7 Дисциплина: «Источники производства теплоты»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  Е.Н.Гаврилов

«__» _____ 20 г.

Темы (примерные) рефератов

1. Анализ тарифов на электрическую и тепловую энергию для населения и промышленных потребителей Республики Татарстан за 2000 – 2014 гг.
2. Комбинированная и раздельная выработка электрической и тепловой энергии.
3. Показатели тепловой и общей экономичности электростанций.
4. Отпуск теплоты с электростанции тепловому потребителю.
5. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения потребителей: технический и экономический аспекты.
6. Экономия электрической энергии (технические особенности и экономические обоснования) при регулировании энергоносителя посредством дросселирования, изменения числа работающих электродвигателей, частотного регулирования.
7. Влияние частотного регулирования на качество электрической энергии.
8. Полные тепловые схемы электростанций.
9. Техническое водоснабжение.
10. Топливное хозяйство ТЭЦ. Очистка дымовых газов.
11. Газотурбинные и парогазовые установки электростанций.
12. Альтернативные источники энергии. Энергосбережение.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ по результатам реферативной работы

По желанию бакалавр может подготовить реферат по предлагаемым темам или по теме, которую сам предлагает. Реферат представляется на проверку преподавателю. После исправления возможных недочетов, бакалавр делает краткое выступление перед группой. В зависимости от уровня оформления, научного уровня и качества доклада работа оценивается до 6 баллов. Если работа представляет научную или методическую значимость, она может быть принята вместо РГР.