

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой ЭСиЭ

_____ А.Н.Макаров
«_____» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**экзамена
по дисциплине «Энергоснабжение»**

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль – Электроснабжение
Вид деятельности – эксплуатационный

Разработаны в соответствии с программой дисциплины «Электрические аппараты»
Утверждённой «__» _____ 20__ г.

Разработчик старший преподаватель Павлова Ю.М.

Тверь 2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Описание изопроцессов в PV -диаграмме: изобара, изотерма, изохора, адиабата.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Схема и основные параметры парогазовой установки: температура газов на входе в турбину, котел-утилизатор, параметры пара, мощность газовой и паровой турбин.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

TS -диаграмма парогазовой установки; TS -диаграмма газотурбинного цикла; TS -диаграмма паротурбинного цикла.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Уравнение состояния идеального газа Клапейрона.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Уравнение состояния реальных газов Менделеева-Клапейрона.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Схема и цикл, TS-диаграмма газотурбинной установки с регенеративным подогревом питательной воды.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_3_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Процесс парообразования в P-V-диаграмме, расчет энергии для процесса парообразования, параметры пара, степень сухости пара.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Схема и P-V-диаграмма двигателя внутреннего сгорания с подводом теплоты при постоянном давлении, компрессорные дизели.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Теплопроводность через однослойную плоскую стенку, расчет теплопроводности по закону Фурье.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_4_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

**Цикл Карно двигателя внутреннего сгорания (ДВС) В PV-диаграмме,
формула для расчета термического КПД ДВС.**

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Второй закон термодинамики.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Схема и PV-диаграмма одноконтурной ядерной паратурбинной установки
(ПТУ), параметры пара ПТУ.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_5_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

**Круговой цикл в PV-диаграмме, принцип работы тепловых двигателей,
формула для расчета термического КПД цикла.**

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Круговой цикл холодильных установок, тепловых насосов в PV-диаграмме,
холодильный коэффициент.**

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Схема и PV-диаграмма двухконтурной ядерной паротурбинной установки,
параметры воды первого контура.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_6_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

**Поршневые двигатели (ПД), перемещение поршня, изменение P и V в PV -
диаграмме, схема ПД.**

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Первый закон термодинамики и его математическое описание.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Нарисовать и дать описание принципиальных схем отдельной выработки
электрической и тепловой энергии.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Схема и цикл ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме, PV-диаграмма карбюраторного ДВС.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Теплоотдача при внутренней конвекции: ламинарное и турбулентное движение жидкости, коэффициент теплоотдачи при вынужденной конвекции.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Принципиальная схема и PV-диаграмма отопительной ТЭЦ, ее описание.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Схема и PV-диаграмма ДВС со смешанным подводом теплоты.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Закон Фурье для расчета теплопроводности через однослойную плоскую стенку.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Принципиальная схема и PV-диаграмма отопительной ТЭЦ.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Закон излучения планка, зависимость плотности излучения абсолютно черного тела.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Принципиальная схема и PV-диаграмма комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

Тепловой баланс поршневого ДВС, работающего на природном газе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Кафедра «Электроснабжение и электротехника»
Дисциплина «Энергоснабжение»
Семестр 4

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_10_

1. Задание для проверки уровня «знать» - 0, 1 или 2 балла:

Записать и пояснить уравнение состояния идеального газа Клапейрона.

2. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Теплоотдача при конденсации, капельная, пленочная конденсация,
изменение коэффициента теплоотдачи на высоте стенки.**

3. Задание для проверки уровня «уметь» - 0 или 2 балла:

**Принципиальная схема и PV-диаграмма комбинированной выработки
электрической и тепловой энергии на ТЭЦ, ее описание.**

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: старший преподаватель каф. ЭСиЭ _____ Ю.М. Павлова

Заведующий кафедрой ЭСиЭ: д.т.н., профессор _____ А.Н.Макаров