Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра тепловых электрических станций

Паспорт экзамена

по дисциплине «Тепловые двигатели и нагнетатели», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из 5 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-4;
- второй вопрос из диапазона вопросов 5-8;
- третий вопрос из диапазона вопросов 9-10;
- четвертый вопрос из диапазона вопросов 11-12;
- пятый вопрос из диапазона вопросов 13-15.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену **по дисциплине «**Тепловые двигатели и нагнетатели**»**

1. Рабочее тело, параметры состояния рабочего тела, функции процесса.

2. Идеальные газы, смеси идеальных газов, парциальные давления компонентов смеси.

3. Первый закон термодинамики, внутренняя энергия и работа газа.

4. Термодинамические процессы (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный).

5. Параметры состояния (удельный объем, абсолютное давление, абсолютная температура, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия).

6. Второй закон термодинамики (равновесное состояние, равновесный процесс, обратимые и необратимые процессы и циклы).

7. Технологические схемы КЭС, ТЭЦ и отопительно-производственной котельной (классификация, назначение, принцип работы, схемы).

8. Теплообменные аппараты: (классификация, назначение, принцип работы, схема): кожухотрубные теплообменные аппараты, пластинчатые, спиральные, оросительные, деаэраторные установки, градирни.

9. Теплоносители в промышленных установках (виды, рабочие температуры, в каких установках применяются, что влияет на выбор теплоносителя, каким образом обеспечивается эффективный теплообмен).

10. Системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (назначение, классификация, принцип действия, схемы подачи теплоносителей).

11. Топки (слоевые, камерные, циклонные); топливоподготовка; схема пылеприготовления.

12. Котельные установки (парогенераторы): тепловой баланс котлоагрегата; барабанные и прямоточные котельные установки; вспомогательные устройства котлов (водоподготовка, тяго-дутьевые устройства, шлако- и золоудаление).
13. Двигатели внутреннего сгорании (ДВС): принцип действия, теоретические циклы ДВС: с изохорным (цикл Отто), изобарным (цикл Дизеля) и смешанным подводом теплоты (цикл Тринклера).

14. Холодильные установки, холодильные агенты как низко кипящие жидкости, таблицы термодинамических свойств и диаграммы хладагентов.

15. Компрессоры поршневые и турбокоапрессоры.

Тест

по дисциплине «Тепловые двигатели и нагнетатели»[1]

	Вопрос №	Возможные ответы: А, Б, В, Г
1	Каким способом можно повысить экономичность ТЭЦ?	А) Повышением давления в конденсаторе **Б) Повышением температуры перегрева пара** В) Понижением давления перегретого пара
2	Какая система теплоснабжения наиболее экономична?	А) Открытая, зависимая **Б) Закрытая, независимая** В) С элеватором
3	Для чего используется слабо спекающийся кокс?	А) Как химическое сырье **Б) Как энергетическое топливо** В) В металлургии
4	Какое топливо имеет теплоту сгорания $Q_н^р$=25 МДж/кг?	А) Мазут Б) Антрацит **В) Каменный уголь** Г) Бурый уголь
5	Повышение какой из приведенных характеристик топлива приводит к уменьшению коэффициента избытка воздуха?	А) Теплоты сгорания **Б) Дискретности размола** В) Влагосодержания

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом