Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт экзамена

по дисциплине «Экологические проблемы энергетики»

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 -20, второй вопрос из диапазона вопросов 21 - 40 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Экологические проблемы энергетики»

1. Понятие энергии. Виды и источники энергии. ТЭК и его отрасли.
2. Методы снижения выбросов SOx. Удаление серы из твёрдого или жидкого топлива.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____Н.В. Громов
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен пояснить сущность метода или процесса, оценка составляет *менее 20 баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, поясняет сущность метода, дает характеристику процесса, но при этом допускает непринципиальные ошибки, оценка составляет *от 20 до 30 баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *31 до 36 баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен

представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор предлагаемого метода очистки от загрязнителей, оценка составляет *от37 до 40 баллов.*

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Экологические проблемы энергетики»

3. Понятие энергии. Виды и источники энергии. ТЭК и его отрасли.
4. Энергетические ресурсы.
5. Невозобновляемые источники энергии. Органическое топливо. Виды топлива и его целесообразность.
6. Рабочее топливо (твердое, жидкое) и его состав. Балласт топлива. Виды серы в твердом топливе.
7. Понятие горючей массы. Формулы для пересчета состава топлива из одной массы в другую.
8. Количественный и качественный состав вредных выбросов при горении органического топлива.
9. Зольность топлива. Влажность топлива. Летучие вещества.
10. Жидкое топливо и его свойства. Достоинства и недостатки.
11. Газообразное топливо и его свойства. Достоинства и недостатки.
12. Теплота сгорания топлива и методы ее определения.
13. Формулы Д.И. Менделеева для вычисления высшей и низшей теплоты сгорания рабочего топлива. Условное топливо.
14. Электростанции и их назначение. Устройство и принцип работы конденсационной станции (КЭС).
15. Технологическая схема пылеугольной электростанции.
16. Экологические проблемы взаимодействия ТЭС с окружающей средой.
17. Топливное хозяйство ТЭС (твердое топливо, жидкое топливо (мазут), газообразное топливо). Экологические проблемы.
18. Золошлакоудаление на ТЭС.
19. Очистка дымовых газов. Мокрые золоуловители (назначение, принцип работы, эффективность).
20. Очистка дымовых газов. Батарейные циклоны (назначение, принцип работы, эффективность).
21. Очистка дымовых газов. Электрофильтры (назначение, принцип работы, эффективность).
22. Методы снижения выбросов SOx. Удаление серы из твёрдого или жидкого топлива.
23. Аммиачно-циклический метод снижения выбросов SOx.
24. Магнезитовый метод снижения выбросов SOx.
25. Методы подавления окислов азота в топках котлов.
26. Ядерная энергия. Модель Резерфорда и современное представление о строении атома.
27. Механизм тепловыделения. Понятия - изотоп, нуклон, радиоактивность, период полураспада.
28. Реакции деления ядер. Урановый и ториевый циклы.
29. Что есть ядерное топливо? Устройство твэлов.
30. АЭС России. Устройство и принцип работы атомной электростанции.
31. Системы хранения, транспортировки топлива на АЭС.

32. Экологические проблемы атомной энергетики.
33. Очистка газов на АЭС (методы и технологии).
34. Схема приточной и вытяжной вентиляции на АЭС.
35. Сбор и удаление жидких и твердых отходов на АЭС.
36. Схема конструкций хранилищ для радиоактивных отходов.
37. Гидроэлектростанции и гидроаккумулирующие станции. Устройство и принцип работы ГЭС.
38. Экологические проблемы, связанные с работой ГЭС.
39. Возобновляемые источники энергии. Солнечная энергетика.
40. Использование энергии океанов и возникающие при этом экологические проблемы.
41. Устройство и принцип работы газогенератора на растительной биомассе. Достоинства и недостатки.
42. Ветроэнергетика. Классификация ВЭУ. Назначение, устройство и эффективность. Экологические проблемы ветроэнергетики.