

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

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Технологии утилизации промышленных отходов», 1 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из Раздела вопросов 1, второй вопрос - из Раздела вопросов 2 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

Министерство образования и науки РФ  
НОВОСИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....

по дисциплине «Технологии утилизации промышленных  
отходов»

- 1) Образование отходов, масштаб образования.
- 2) Пиролиз и газификация отходов.

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ \_\_\_\_\_ В.В. Ларичкин

(подпись)

( дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент затрудняется дать полный ответ на каждый из поставленных вопросов, не может дать ответы на наводящие или сопутствующие вопросы. Оценка составляет *от 10-20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент уверенно отвечает на оба поставленных вопроса, затрудняется пояснить сущность процессов, не может ответить на вопросы из смежных тем. Оценка составляет *от 21-30*

баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент отвечает на оба вопроса и способен пояснить сущность происходящих процессов тех или иных явлений. Оценка составляет *от 31-40 баллов*.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 10 баллов (по 40 балльной шкале).

### **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 «Технологии утилизации промышленных отходов»**

#### **Раздел 1**

1. Загрязнение окружающей среды и ее влияние на биосферу.
2. Понятия о загрязнении окружающей среды.
3. Показатели качества окружающей среды.
4. Образование отходов, масштаб образования.
5. Вторичные материальные ресурсы.
6. Классификация промышленных отходов.
7. Классификация по ГОСТ 30774-2001. Федеральная и отраслевая классификации.
8. Сокращение образования отходов, основные методы их переработки, утилизации и обезвреживания.
9. Организация переработки, сбора и транспортирования ПО.
10. Транспортировка ПО автотранспортом.
11. Контейнеры (цистерны) для сбора и вывоза твердых, пастообразных и жидких ПО.
12. Хранение ПО на специализированных полигонах.
13. Хранение ПО в шламонакопителях. Подземное захоронение промстоков.
14. Газообразные отходы НПЗ (CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).
15. Измельчение отходов. Типы мельниц.
16. Грохочение и классификация. Грохоты. Сепараторы.
17. Механическая обработка твердых отходов. Дробление. Типы дробилок.
18. Обогащение твердых отходов. Гравитационное обогащение.
19. Магнитное обогащение. Электрическое обогащение.
20. Флотационное обогащение.

21. Сжигание отходов. Типы топок и печей.

## **Раздел 2**

22. Слоевые печи. Колосниковые печи, многоподовые печи.

23. Системы канализации НПЗ.

24. Сжигание жидких отходов. Форсунки. Циклонные печи.

25. Слоевое и надслоевое сжигание жидких отходов. Барботаж. Турбулизация слоя.

26. Пиролиз и газификация отходов.

27. Углеводородные газы - отходы НПЗ.

28. Барабанные печи. Печи с псевдожиженным слоем.

29. Радиоактивные отходы.

30. Отходы коксохимических производств и ТЭС.

31. Отходы целлюлозно-бумажной промышленности.

32. Утилизация строительных отходов.

33. Утилизация пластиковой тары.

34. Отходы деревообрабатывающей промышленности.

35. Утилизация отработанных аккумуляторов и электролитов.

36. Отходы кожевенной промышленности.

37. Утилизация полимерных отходов.

38. Утилизация стеклосодержащих отходов.

39. Утилизация ртутьсодержащих отходов.

40. Утилизация солесодержащих сточных вод.

41. Отходы при добыче каменного угля.

42. Отходы черной металлургии.