Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт экзамена

по дисциплине «Оборудование нефтегазовых производств», 7 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1…30, второй вопрос из диапазона вопросов 31…52 (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 ФМА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Оборудование нефтегазовых производств»

1. Характеристики центробежных насосов.
2. Гидравлический расчёт трубопроводов.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ д.т.н., проф. Н.И. Щуров
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен описать физику процесса, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0…19 баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, способен описать физику процесса, допуская при этом непринципиальные ошибки, оценка составляет *20…28 баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, даёт характеристику процессов, явлений, может представить качественные характеристики процессов с небольшими неточностями, оценка составляет *29…35 баллов.*

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы выявляет проблемы, проводит сравнительный анализ подходов к их решению, предлагает механизмы решения, способен представить качественные и количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор того или иного оборудования, оценка составляет *36…40 баллов.*

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы, максимальная величина которых равна 40 баллам, учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Оборудование нефтегазовых производств»

1. Назначение, область применения и классификация нагнетателей.
2. Области применения и принципиальные схемы основных видов нагнетателей.
3. Гидроаэродинамика нагнетателей. Уравнение Л.Эйлера.
4. Влияние конечного количества лопастей и величины их выходного угла на напор.
5. Назначение корпуса нагнетателя.
6. Потери энергии и КПД нагнетателей.
7. Удельная быстроходность (коэффициент быстроходности) нагнетателей.
8. Характеристики нагнетателей: индивидуальные, универсальные, совмещённые и т.д.
9. Классификация насосов.
10. Основные элементы и принцип действия центробежного насоса. Производительность центробежного насоса.
11. Характеристики центробежных насосов.
12. Характеристика трубопровода и рабочая точка насоса.
13. Последовательная и параллельная работа центробежных насосов.
14. Неустойчивый режим работы насосов.
15. Подобие насосов: понятие о подобии, формулы подобия (производительность, напор, мощность).
16. Кавитация: сущность явления, причины и признаки возникновения.
17. Определение основных геометрических параметров центробежного насоса.
18. Осевая сила в центробежном насосе. Корпуса насосов.
19. Регулирование производительности центробежных насосов: дросселированием, изменением частоты вращения, поворотом направляющих лопастей на входе в рабочее колесо.
20. Устройство, область применения и характеристики осевых насосов.
21. Многоступенчатые осевые машины.
22. Основные элементы и принцип действия поршневого роторного насоса. Средняя подача жидкости однопоршневого насоса.
23. Основные элементы и принцип действия пластинчатого роторного насоса. Производительность пластинчатого роторного насоса.
24. Основные элементы и принцип действия шестерёнчатого насоса. Производительность шестерёнчатого насоса. Характеристика шестерёнчатого насоса.
25. Особенности и принцип действия винтового насоса.
26. Вихревые насосы: принцип действия, конструктивное исполнение, характеристики.
27. Влияние вязкости перекачиваемой жидкости на энергетические характеристики насоса.
28. Принцип действия, индикаторная диаграмма, производительность, мощность, КПД поршневого насоса.
29. Неравномерность всасывания и подачи поршневого насоса. Теоретические и действительные характеристики.

30. Регулирование производительности поршневого насоса.
31. Устройство и принцип действия центробежных вентиляторов. Характеристики вентиляторов.
32. Типы и конструкции центробежных вентиляторов. Регулирование производительности вентиляторов.
33. Схема и конструктивное исполнение осевого вентилятора. Классификация осевых вентиляторов.
34. Характеристики вентиляторов. Шум в вентиляторах и борьба с ним.
35. Основы теории термодинамического процесса сжатия газа.
36. Классификация компрессоров.
37. Классификация поршневых компрессоров.
38. Принцип действия одноступенчатого компрессора. Основные параметры. Регулирование подачи компрессора.
39. Процессы сжатия газа в многоступенчатом компрессоре.
40. Пластинчатый и винтовой компрессоры: принцип работы, конструктивное исполнение.
41. Турбокомпрессор: принцип работы, конструктивное исполнение, характеристики.
42. Элементы компрессорных установок: фильтры; масловлагоотделители, газосборники, предохранительные клапаны, холодильники.
43. Автоматизация поршневых компрессорных установок.
44. Общая характеристика средств транспортировки нефти и нефтепродуктов: железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный транспорт.
45. Трубопроводный транспорт: классификация, характеристики, схемы перекачки, трассы и профили трубопроводов.
46. Гидравлический расчёт трубопроводов.
47. Сортамент и элементы трубопроводных коммуникаций; арматура трубопроводов.
48. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов.
49. Классификация и состав природных и искусственных газов. Основные законы газового состояния.
50. Общие сведения о транспортировке газа.
51. Гидравлический расчет трубопроводов для транспортировки сжиженных углеводородных газов.
52. Газонаполнительные станции газопроводов.