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

Паспорт зачета

по дисциплине «Проектирование электрических машин», 7 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-65;
- второй вопрос из диапазона вопросов 1-65;

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Проектирование электрических машин»

---

1) 1. В чем состоит основная задача проектирования электрической машины?

2) 2. Какие требования предъявляются к магнитным материалам, применяемым в электромашиностроении?

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет (тест) для зачета 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, не допускает ошибок. 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* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета 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, не допускает существенных ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 1*4 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Проектирование электрических машин**»**

3) В чем состоит основная задача проектирования электрической машины?
4) Назовите главные показатели, определяющие технический уровень разработки машины.
5) Что называют коэффициентом использования машины и рентабельностью машины?
6) Назовите основные тенденции в развитии современного электромашиностроения.
7) Что называют главными размерами электрической машины переменного тока?
8) Что называют главными размерами машины постоянного тока?
9) Что такое «критическая частота вращения вала» и зачем ее определяют?
10) В чем суть геометрического подобия электрических машин?
11) Что представляет собой серия электрических машин? Какие модификации могут быть у асинхронных двигателей?
12) Как выбирается высота оси вращения при проектировании?
13) Какие требования предъявляются к магнитным материалам, применяемым в электромашиностроении?
14) Какие проводниковые материалы применяются для обмоток электрических машин?
15) Что такое электроизоляционные материалы и как они классифицируются по

нагревостойкости?

16) Что относится к конструкционным материалам, применяемым в электрических машинах?
17) Какие электрические щетки применяются в машинах постоянного тока?
18) Как классифицируются электрические машины по степени защиты от воздействия окружающей среды (IP)?
19) Как классифицируются электрические машины по способу охлаждения (IC)?
20) Что включают в себя конструктивные исполнения электрических машин и способы монтажа (IM)?
21) Какие существуют климатические исполнения и категории размещения электротехнического оборудования?
22) Какие номинальные режимы работы электрических машин существуют (S1–S9)?
23) Как определить магнитное напряжение воздушного зазора?
24) Как определить магнитное напряжение зубцовой зоны статора (или якоря)?
25) Как определить магнитное напряжение ярма (спинки) статора?
26) Как определить магнитное напряжение полюсов и станины (для машин постоянного тока и синхронных)?
27) Как учитываются технологические зазоры при расчете магнитной цепи?
28) Как рассчитываются активные сопротивления обмоток электрических машин?
29) Что такое индуктивные сопротивления рассеяния обмоток и как они определяются?
30) Как рассчитывается главное индуктивное сопротивление обмотки?
31) Как классифицируются потери в электрических машинах?
32) Как определяются электрические потери в обмотках?
33) Как определяются магнитные потери в сердечниках?
34) Как определяются механические потери и потери на вентиляцию?
35) Что такое добавочные потери и как они учитываются?
36) Как определяется номинальный КПД машины?
37) Какие виды теплопередачи учитываются при тепловом расчете электрической машины?
38) Какие методы теплового расчета применяются на практике?
39) Какие системы вентиляции применяются в электрических машинах и как они классифицируются?
40) Как рассчитывается расход охлаждающего воздуха?
41) Как рассчитать центробежный вентилятор?
42) Как рассчитать осевой вентилятор?
43) В каких случаях применяется радиальная вентиляция, а в каких — аксиальная?
44) Какой материал чаще всего применяется для изготовления вала электрической машины?
45) Как предупредить недопустимую концентрацию напряжений в местах перехода с одного диаметра вала на другой?
46) Какой величиной нормируется радиус галтели и соотношение диаметров соседних ступеней вала?
47) Какую форму может иметь выступающий конец вала и что на нем располагается?
48) Какими соображениями руководствуются при выборе размеров выступающего цилиндрического конца вала?
49) Назовите допустимый результирующий прогиб вала асинхронной машины при различных видах передачи.
50) Как рассчитывается критическая частота вращения вала?
51) Как производится расчет и выбор подшипников для электрической машины?

52) Как выбираются главные размеры асинхронного двигателя?
53) Что такое электромагнитные нагрузки (линейная нагрузка A и индукция в зазоре Bδ) и как они выбираются?
54) Как определить число пазов статора асинхронного двигателя?
55) Как выбирается форма паза статора?
56) В чем отличие однослойной обмотки статора от двухслойной?
57) Как рассчитать обмоточный коэффициент?
58) Как определить число витков в фазе обмотки статора?
59) Как рассчитывается площадь поперечного сечения провода обмотки статора?
60) Как определить размеры зубцовой зоны статора?
61) Как рассчитывается магнитная индукция в зубцах статора?
62) Как рассчитывается магнитная индукция в спинке статора?
63) Как выбирается величина воздушного зазора в асинхронной машине?
64) Как определить число пазов короткозамкнутого ротора?
65) В чем особенности расчета обмотки короткозамкнутого ротора?
66) Как рассчитывается обмотка фазного ротора?
67) Что такое приведение параметров ротора к обмотке статора?