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

Паспорт зачета

по дисциплине «Программные средства профессиональной деятельности», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 3 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-7;
- второй вопрос из диапазона вопросов 8-16;
- третий вопрос из диапазона вопросов 17-24.

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 № 3
к зачету по дисциплине «Программные средства профессиональной деятельности»

1. Сформулируйте законы Кирхгофа для магнитных цепей.
2. Какие методы расчёта электромагнитного момента вращающихся электрических машин вам известны? Каковы их преимущества и недостатки, ограничения?.
3. Приведите математическую модель асинхронного двигателя в ортогональных неподвижных двухфазных осях. Как называют все величины, входящие эту систему уравнений? Какие преимущества имеет эта модель?.

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

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

Ответ на билет 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. 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 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. 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 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет 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 и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет 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 и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 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 «**Программные средства профессиональной деятельности**»**

1. Что такое поверочный расчёт электрической машины? Что является его исходными данными? С какой целью его проводят? К какому типу задач он относится: прямая или обратная?
2. Какие физические величины рассчитываются в ходе расчёта магнитной цепи электрической машины? Какой физической величиной целесообразно пользоваться и почему при точном расчёте магнитного поля?
3. Сформулируйте и приведете пример использования закона полного тока для неоднородной магнитной цепи.
4. Сформулируйте законы Кирхгофа для магнитных цепей.
5. Какие допущения должны быть приняты для приближенного аналитического расчёта неоднородной магнитной цепи?
6. Какова формальная аналогия электрических и магнитных цепей?
7. Представьте алгоритм и приведите пример использования графического метода при расчёте неразветвлённой магнитной цепи.
8. Какое программное обеспечение может быть использовано для расчёта магнитного поля во вращающейся электрической машине? Какое из известных вам ПО вы использовали в данном курсе? Какие преимущества и недостатки можно выделить у этого

ПО?

9. Опишите общий алгоритм расчёта магнитного поля электрической машины с применением ПО, реализующего метод конечных элементов.

10. Граничные условие Дирихле, Ньюмана и периодичности. Характеристика магнитного потока и силовых линий при этих граничных условиях. Приведите графические пояснения с помощью рисунка.

11. Запишите выражения для трансформаторной ЭДС и ЭДС вращения. Какая ЭДС наводится в проводниках обмотки якоря машины постоянного тока в режиме холостого хода? Дайте необходимые пояснения. Как эта ЭДС может быть посчитана с помощью известного вам ПО, реализующего метод конечных элементов?

12. Какие методы расчёта электромагнитного момента вращающихся электрических машин вам известны? Каковы их преимущества и недостатки, ограничения?

13. Каковы особенности определения индуктивностей обмоток машин постоянного тока с помощью ПО, реализующего метод конечных элементов? Что вы можете сказать о взаимной индуктивности обмотки якоря и обмотки возбуждения электрической машины постоянного тока?

14. Какие ограничения имеет классическая Т-образная схема замещения асинхронного двигателя? Что стоит учитывать для более точного расчёта параметров этой схемы?

15. Приведите общий алгоритм расчёта параметров схемы замещения с помощью виртуального опыта холостого хода.

16. Приведите общий алгоритм расчёта параметров схемы замещения с помощью виртуального опыта короткого замыкания.

17. Запишите уравнения электрического равновесия машины постоянного тока независимого возбуждения. Дайте пояснения расстановкам знаков в этих уравнениях.

18. Получите выражение для расчёта электромагнитного момента машины постоянного тока независимого возбуждения.

19. В каких случаях переходный процесс пуска ДПТ независимого возбуждения имеет апериодический, а в каких колебательный характер? Дайте определение и запишите выражения для электрической и электромеханической постоянных времени.

20. Если ДПТ независимого возбуждения имеет колебательный характер переходного процесса при пуске, то что и каким образом следует изменить в двигателе на этапе его проектирования, чтобы добиться апериодического характера переходного процесса.

21. Как влияет учет насыщения стали на результаты расчёта при моделировании переходного процесса включения ненагруженного трансформатора в сеть. Дайте необходимые пояснения.

22. Приведите математическую модель асинхронного двигателя в ортогональных неподвижных двухфазных осях. Как называют все величины, входящие эту систему уравнений? Какие преимущества имеет эта модель?

23. Приведите математическую модель синхронного генератора в ортогональных осях ротора. Как называют все величины, входящие эту систему уравнений? Какие преимущества имеет эта модель?

24. Внезапное короткое замыкание синхронного генератора. Принцип постоянства потокосцепления. Чем определяется сверхпереходное и переходное сопротивление?