

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.09.2023 16:39:36
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

(Номер регистрации РПД)

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
НТТС

_____/А.А.
Свечников/
« ____ » _____ 20
г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Электрические машины наземных транспортно-технологических
комплексов**

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
(код и наименование)

Направленность

"Механизация строительных и дорожных работ"
(наименование)

Фонд оценочных средств разработал:

А.А. Свечников, к.т.н., доцент
(подпись) (Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Рекомендован к утверждению на заседании кафедры Наземные транспортно-технологические средства
(название кафедры)

Зав.кафедрой _____ А.А. Свечников, к.т.н., доцент
(подпись) (Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
5. Приложения

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы является их формирование в процессе освоения дисциплин, практик, подготовки ВКР

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе (раздел 2 РПД)

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Б1.Б.19 Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов

(код и наименование дисциплины)

| код компетенции | определение компетенции | этапы формирования | | |
|-----------------|--|--------------------|---|---------------------------|
| | | кол-во | № | промежуточный/завершающий |
| ПК-11 | способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | 6 | 2 | промежуточный |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Основными этапами формирования компетенций обучающихся при освоении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации позволяют определить уровень освоения компетенций обучающимися.

Планируемые результаты обучения приведены в разделе 1 рабочей программы дисциплины.

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ;
- в форме самостоятельной домашней контрольной работы;
- в форме выполнения тестового задания

Промежуточная аттестация проводится в виде:

- сдачи зачета.

| Матрица оценки результатов обучения по дисциплине | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|------------------------------|-------|-------|
| Код компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций) | Оценочные средства/формы контроля | | | |
| | | Контрольная работа | Опрос по практической работе | Тесты | Зачет |
| ПК-11 | знает | + | + | + | + |
| | умеет | + | + | | + |
| | владеет | + | + | | + |

Критерии формирования оценок по выполнению типовых контрольных работ

«**Отлично**» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«**Хорошо**» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий; незнание приемов решения задач расчета деталей машин; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности расчета прочностных задач; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«**Отлично**» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Хорошо**» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций приведены в таблице.

Критерии формирования оценок по практической работе

«**Отлично**» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«**Хорошо**» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе в 6 семестре.

«зачтено» - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«незачтено» - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

Критерии и шкала оценивания уровней освоения компетенций

| Шкала оценивания | Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|---------------------|------------------------------|--|
| отлично | высокий | обучающийся овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. |
| хорошо | продвинутый | обучающийся овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. |
| удовлетворительно | базовый | обучающийся овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора. |
| неудовлетворительно | компетенция не сформирована | Обучающийся не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень оценочных средств по дисциплине, их краткая характеристика и представление оценочного средства в фонде приведены в таблице.

Каждое оценочное средство представлено в фонде в виде единого документа или в виде комплекта документов.

Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

| Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|----------------------------------|--|---|
| Текущий контроль | | |
| Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий, критерии оценки |
| Отчет по лабораторным работам | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по теме лабораторной работе. Критерии оценки |
| Отчет по практических работам | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по теме практической работе. Критерии оценки |
| Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам. Критерии оценки |
| Промежуточная аттестация | | |
| Экзамен | Форма промежуточной аттестации по дисциплине, позволяющая оценить результаты обучения и уровень сформированности компетенций на этапе изучения дисциплины. | Вопросы для подготовки к экзамену, Банк экзаменационных билетов, Критерии оценки |
| Зачет | Форма промежуточной аттестации по дисциплине, позволяющая оценить результаты обучения и уровень сформированности компетенций на этапе изучения дисциплины. | Вопросы для подготовки к зачету, Критерии оценки |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/лабораторным работам».

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим практические/лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по практической/лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практической/лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 2.

Описание процедуры оценивания «Оценивания контрольной работы».

Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки контрольной работы, работа считается выполненной при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками.

Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 2.

Описание процедуры оценивания «Зачет».

Зачет может проводиться как в форме устного, так и в форме тестирования. Форма

определяется преподавателем.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Факультет «Подвижной состав и путевые машины»
Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Тестовые задания

по дисциплине Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов

Пример тестов:

Трансформаторы

1. Почему воздушные зазоры в трансформаторе делают минимальными?
 - 1) Для увеличения механической прочности сердечника.
 - 2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.
 - 3) Для уменьшения магнитного шума трансформатора.
 - 4) Для увеличения массы сердечника.
2. Почему сердечник трансформатора выполняют из электротехнической стали?
 - 1) Для уменьшения тока холостого хода.
 - 2) Для уменьшения намагничивающей составляющей тока холостого хода.
 - 3) Для уменьшения активной составляющей тока холостого хода.
 - 4) Для улучшения коррозионной стойкости.
3. Почему пластины сердечника трансформатора стягивают шпильками?
 - 1) Для увеличения механической прочности.
 - 2) Для крепления трансформатора к объекту.
 - 3) Для уменьшения влаги внутри сердечника.
 - 4) Для уменьшения магнитного шума.
4. Почему сердечник трансформатора выполняют из электрически изолированных друг от друга пластин электротехнической стали?
 - 1) Для уменьшения массы сердечника.
 - 2) Для увеличения электрической прочности сердечника.
 - 3) Для уменьшения вихревых токов.
 - 4) Для упрощения конструкции трансформатора.
5. Как обозначаются начала первичной обмотки трехфазного трансформатора?
 - 1) a, b, c 2) x, y, z 3) A, B, C 4) X, Y, Z
6. Как соединены первичная и вторичная обмотки трехфазного трансформатора, если трансформатор имеет 11 группу (Y – звезда, Δ – треугольник)?
 - 1) Y/ Δ 2) Δ /Y 3) Y/Y 4) Δ / Δ
7. Как отличаются по массе магнитопровод и обмотка обычного трансформатора от автотрансформатора, если коэффициенты трансформации одинаковы $K=1,95$? Мощность и номинальные напряжения аппаратов одинаковы.
 - 1) Не отличаются.
 - 2) Массы магнитопровода и обмотки автотрансформатора меньше масс магнитопровода и обмоток обычного трансформатора соответственно.
 - 3) Масса магнитопровода автотрансформатора меньше массы магнитопровода обычного трансформатора, а массы обмоток равны.
 - 4) Массы магнитопровода и обмоток обычного трансформатора меньше, чем у соответствующих величин автотрансформатора.
 - 5) Масса обмотки автотрансформатора меньше массы обмоток обычного трансформатора, а массы магнитопроводов равны.
8. На каком законе электротехники основан принцип действия трансформатора?

- 1) На законе электромагнитных сил.
 - 2) На законе Ома.
 - 3) На законе электромагнитной индукции.
 - 4) На первом законе Кирхгофа.
 - 5) На втором законе Кирхгофа.
9. Что произойдет с трансформатором, если его включить в сеть постоянного напряжения той же величины?
- 1) Ничего не произойдет.
 - 2) Может сгореть.
 - 3) Уменьшится основной магнитный поток.
 - 4) Уменьшится магнитный поток рассеяния первичной обмотки.
- 5
10. Что преобразует трансформатор?
- 1) Величину тока.
 - 2) Величину напряжения.
 - 3) Частоту.
 - 4) Величины тока и напряжения.
11. Как передается электрическая энергия из первичной обмотки автотрансформатора во вторичную?
- 1) Электрическим путем.
 - 2) Электромагнитным путем.
 - 3) Электрическим и электромагнитным путем.
 - 4) Как в обычном трансформаторе.
12. Какой магнитный поток в трансформаторе является переносчиком электрической энергии?
- 1) Магнитный поток рассеяния первичной обмотки.
 - 2) Магнитный поток рассеяния вторичной обмотки.
 - 3) Магнитный поток вторичной обмотки.
 - 4) Магнитный поток сердечника.
13. На что влияет ЭДС самоиндукции первичной обмотки трансформатора?
- 1) Увеличивает активное сопротивление первичной обмотки.
 - 2) Уменьшает активное сопротивление первичной обмотки.
 - 3) Уменьшает ток первичной обмотки трансформатора.
 - 4) Увеличивает ток вторичной обмотки трансформатора.
 - 5) Увеличивает ток первичной обмотки трансформатора.
14. На что влияет ЭДС самоиндукции вторичной обмотки трансформатора?
- 1) Увеличивает активное сопротивление вторичной обмотки.
 - 2) Уменьшает активное сопротивление вторичной обмотки.
 - 3) Уменьшает ток вторичной обмотки трансформатора.
 - 4) Увеличивает ток первичной обмотки трансформатора.
 - 5) Уменьшает индуктивное сопротивление вторичной обмотки трансформатора.
15. Какова роль ЭДС взаимной индукции вторичной обмотки трансформатора?
- 1) Является источником ЭДС для вторичной цепи.
 - 2) Уменьшает ток первичной обмотки.
 - 3) Уменьшает ток вторичной обмотки.
 - 4) Увеличивает магнитный поток трансформатора.
16. Выберите формулу закона электромагнитной индукции:
- 6
- 1) $e = \frac{d\Phi}{dt}$
 - 2) $e = W \cdot 2) \cdot dt$
 - 3) $e = -W \cdot 3) \cdot 1$
 - 4) $e = \frac{d\Phi}{dt}$

$$d\Phi$$

$$e = -W \cdot \frac{d\Phi}{dt}$$

$$e = - \cdot$$

17. Выберите правильное написание действующего значения ЭДС вторичной обмотки трансформатора.

- 1) $\Phi_m E = \cdot W \cdot f \cdot 2$
- 2) $2 \Phi_m E = 2, \cdot f \cdot \Phi_m W$
- 3) $\Phi_m E = \cdot W \cdot f \cdot 2$
- 4) $\Phi_m E = \cdot W \cdot f \cdot 2$
- 5) $\Phi_m E = \cdot W \cdot f \cdot 2$

18. Как соотносятся по величине напряжение короткого замыкания $U_{1к}$ и номинальное $U_{1н}$ в трансформаторах средней мощности?

- 1) $U_{1к} \approx 0,05$.
- 2) $U_{1к} \approx 0,5$.
- 3) $U_{1к} \approx 0,6$.
- 4) $U_{1к} \approx 0,75$.
- 5) $U_{1к} \approx U_{1н}$

19. Какие параметры T-образной схемы замещения трансформатора определяются из опыта холостого хода?

- 1) r_0, r_1
- 2) X_0, r_1
- 3) r'_2, X'_2
- 4) r_0, X_0
- 5) r_1, X_1

20. Когда трансформатор имеет максимальное значение КПД?

- 1) $P_{ст} = 0, P_{обм} \neq 0$
- 2) $P_{ст} \neq 0, P_{обм} = 0$
- 3) $0, 0 P_{ст} = P_{обм} = 0$
- 4) $P_{ст} \approx P_{обм}$

21. Выберите режим холостого хода трансформатора.

- 1) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 \neq I_2 = 0$
- 2) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 \neq I_2 \neq 0$
- 3) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 = I_2 \neq 0$
- 4) $U_1 = U_{1н}, I_1 = U_2 \neq I_2 = 0$
- 5) $U_1 = U_{1н}, I_1 = U_2 = I_2 = 0$

22. Какие из ниже перечисленных величин определяются из опыта короткого замыкания трансформатора?

1. $I_0, I_{1к}$
2. $I_{1к}, P_{ст}$
3. $U_{1к}, P_{обм}$
4. $I_0, P_{ст}$

23. Выберите режим нагрузки трансформатора.

- 1) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 \neq I_2 = 0$
- 2) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 \neq I_2 \neq 0$
- 3) $U_1 = U_{1н}, I_1 \neq U_2 = I_2 \neq 0$
- 4) $U_1 = U_{1н}, I_1 = U_2 \neq I_2 = 0$
- 5) $U_1 = U_{1н}, I_1 = U_2 = I_2 = 0$

24. Какие параметры T-образной схемы замещения трансформатора определяются из опыта короткого замыкания?

- 1) r_0, r_1
- 2) X_0, r'_2
- 3) r'_2, X'_2
- 4) r_0, X_0

25. Что произойдет с током первичной обмотки трансформатора, если нагрузка трансформатора увеличится?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится.
- 3) Уменьшится.
- 4) Станет равным нулю.

Полный перечень тестовых вопросов содержится на сайте do.samgups.ru в разделе Банк тестовых вопросов курса «Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов»

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на тестовые вопросы 100 – 60 % от общего объема заданных тестовых вопросов.
- оценка «не зачтено» выставляется в том случае, когда обучающийся ответил правильно менее чем на 60 % тестовых вопросов от общего объема.

Составитель _____
" ____ " _____ 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Факультет «Подвижной состав и путевые машины»
Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Вопросы по теме практических работ

по дисциплине Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов

Тема: Обмотки машин переменного тока.

ЭДС в обмотке, обмоточный коэффициент. Электромагнитные силы и моменты в электрических машинах. Потери и КПД.

- 1 Классификация машин переменного тока.
- 2 Устройство и принцип работы синхронного генератора.
- 3 Конструкции роторов (якорей) трехфазных синхронных генераторов.
- 4 Самовозбуждение трехфазного синхронного генератора.
- 5 Характеристика холостого хода синхронного генератора.

Тема: Законы: электромагнитной индукции, Кирхгофа, полного тока, Ома для магнитной цепи, Ампера.

1. Электрическая цепь, ее элементы и параметры.
2. Закон Ома для участка цепи с ЭДС.
3. Законы Кирхгофа.
4. Источник ЭДС и источник тока.
5. Преобразование электрических цепей.
6. Баланс мощностей в электрической цепи.
7. Метод расчета электрической цепи с применением законов Кирхгофа.
8. Расчет электрической цепи методом контурных токов.
9. Расчет электрической цепи методом узловых напряжений.
10. Вольт-амперная характеристика резистора и электрической цепи, линейная и нелинейная.
11. Основные параметры синусоидального тока.
12. Векторное изображение синусоидального тока.
13. Изображение синусоидального тока на комплексной плоскости.
14. Параметры элементов R,L,C, в электрической цепи синусоидального тока.
15. Анализ электрической цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R,L,C.
16. Анализ электрической цепи синусоидального тока при параллельном соединении элементов R,L,C.
17. Расчет электрической цепи синусоидального тока методом векторных диаграмм при смешанном соединении элементов R,L,C.
18. Комплексный метод расчета электрической цепи синусоидального тока.
19. Мощность в электрической цепи синусоидального тока, баланс мощностей.
20. Баланс мощностей в электрической цепи синусоидального тока в комплексной форме.

Тема: Назначение и области

применения трансформатора. Устройство и принцип действия трансформаторов.

Параметры и приведение обмоток

- 1 Основные понятия о трансформаторах.
- 2 Конструкция однофазного двухобмоточного трансформатора.
- 3 Разновидности магнитопроводов однофазных трансформаторов.
- 4 Принцип действия однофазного трансформатора.
- 5 Конструкции обмоток однофазного трансформатора.
- 6 Явления, возникающие при намагничивании сердечников трансформаторов.
- 7 Расчет магнитной цепи однофазного трансформатора.
- 8 Индуктивности обмоток трансформатора и электромагнитное рассеяние.

Тема: Схема замещения, основные уравнения, векторная диаграмма. Опыты и характеристики холостого хода и короткого замыкания.

Напряжение

короткого замыкания. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики

1. Схемы замещения однофазного трансформатора.
2. Уравнения напряжения трансформатора.
3. Режим холостого хода.
4. Режим короткого замыкания.
5. Работа однофазного трансформатора под нагрузкой.
6. КПД однофазного трансформатора.
7. Опытное определение параметров схемы замещения однофазного трансформатора.
8. Физические условия работы и векторные диаграммы однофазного трансформатора.
9. Физические условия работы и энергетические диаграммы однофазного трансформатора.

Тема: Параллельная работа. Регулирование напряжения

трансформаторов. Коэффициент полезного действия трансформатора.

1. Параллельная работа однофазных трансформаторов.
2. Включение однофазного трансформатора под напряжение.
3. Компьютерные программы расчета и моделирования однофазного трансформатора.
4. История создания трехфазных трансформаторов.
5. Конструкция трехфазного двухобмоточного трансформатора.
6. Разновидности магнитопроводов трехфазных трансформаторов.
7. Принцип работы трехфазного трансформатора.
8. Конструкции обмоток трехфазного трансформатора.
9. Схемы и группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов.
10. Расчет магнитной цепи трехфазного трансформатора.
11. Конструкции и способы охлаждения трехфазных трансформаторов.
12. Схемы замещения трехфазного трансформатора.
13. Уравнения напряжения трехфазного трансформатора.

Тема: Вращающееся магнитное поле. Работа

АМ при заторможенном роторе: режим холостого хода и режим нагрузки. Схема замещения и векторная диаграмма АМ при заторможенном роторе. Схема замещения и векторная диаграмма АМ при вращающемся роторе. Механические характеристики асинхронного двигателя (АД).

1. Классификация асинхронных двигателей.
2. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
3. Условия создания вращающегося магнитного поля в однофазной системе

4. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
5. Асинхронный двигатель с фазным ротором.
6. Скорость вращения магнитного поля и скольжение.
7. Однофазные асинхронные двигатели.
8. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.
9. Работа трехфазного двигателя в однофазной сети.
10. Вращающие моменты и механические характеристики асинхронной машины.

Тема: Характеристика холостого хода синхронного генератора. Реакция якоря в синхронном генераторе и ее зависимость от характера нагрузки. Параметры синхронной машины в установившемся режиме. Уравнения и векторные диаграммы генераторов. Электромагнитный момент и угловая характеристика. Параллельная работа синхронной машины с сетью. U-образные характеристики.

1. Внешняя характеристика синхронного генератора.
2. Регулировочная характеристика синхронного генератора.
3. Симметричные установившиеся режимы работы синхронных генераторов.
4. Несимметричные режимы работы синхронных генераторов.

Тема: Параллельная работа. Регулирование напряжения трансформаторов. Коэффициент полезного действия трансформатора.

1. Параллельная работа синхронных генераторов.
2. Работа синхронной машины в режиме двигателя.
3. Устройство и принцип работы синхронного двигателя.
4. Магнитные поля и основные электромагнитные параметры обмоток синхронных машин.
5. Пуск и остановка синхронного двигателя.
6. Рабочие характеристики синхронного двигателя.

Тема: ЭДС в обмотке якоря. Характеристика холостого хода генератора. Реакция якоря. Схемы и способы возбуждения машин постоянного тока. Уравнения и характеристики генераторов при различных способах возбуждения. Электромагнитный момент двигателя постоянного тока. Уравнения и характеристики двигателей при различных способах возбуждения. Пуск в ход, торможение и регулирование частоты вращения двигателей.

- 1 Способы пуска двигателей и переходные процессы при пуске. Механические, скоростные и моментные характеристики двигателей с различными способами возбуждения
- 2 Условия устойчивой работы. Регулирование частоты вращения. Пределы регулирования частоты вращения. Способы реверса двигателей постоянного тока. Потери и КПД.
- 3 Экспериментальная настройка дополнительных полюсов. Виды и причины неисправностей машин постоянного тока.
- 4 Регулирование частоты вращения и способы реверса двигателей постоянного тока.
- 5 Назначение и конструктивное исполнение компенсационной обмотки в машинах постоянного тока
- 6 Работа трансформатора под нагрузкой. Потери мощности и коэффициент полезного действия. Уравнения напряжений и векторная диаграмма.

Критерии оценки:

«Отлично» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде отчета по лабораторным работам.

«Хорошо» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, информация представлена в переработанном виде отчета по лабораторным работам.

«Удовлетворительно» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в отчете.

Составитель _____
" ____ " _____ 2010 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Факультет «Подвижной состав и путевые машины»
Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Комплект контрольных заданий по вариантам

по дисциплине Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов

1. Дидактические цели контрольной работы: выработка на материале учебной дисциплины способов познавательной деятельности, проверка знаний, обобщение изученного материала, формирование умений применять полученные знания на практике, развитие познавательной активности, творческих способностей.

Задание на выполнение контрольной работы:

Студентами выполняется одна контрольная работа.

Задание на выполнение контрольной работы каждому студенту очного и заочного обучения выдается преподавателем.

Контрольная работа должна быть написана аккуратно, разборчивым почерком, без сокращения слов. При выборе требуемых расчетных величин, использовании таблиц, формул, справочных материалов нужно ссылаться на источники. В контрольной работе для всех именованных величин употребляется Международная система единиц (СИ). Вычисления необходимо выполнять с точностью до трех значащих цифр.

Страницы и рисунки необходимо пронумеровать. Работы обязательно должны быть подписаны студентом. Список рекомендуемой литературы приведен в конце методических указаний.

Выбор варианта для каждого студента определяется следующим образом.

1. Номер задания соответствует последней цифре шифра зачетной книжки.
2. Вариант числовых значений исходных данных во всех случаях соответствует предпоследней цифре шифра.
3. Цифра «0» шифра зачетной книжки соответствует варианту 10.

Критерии оценки:

«**Зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«**Не зачтено**» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания контрольной работы.

Оценивание проводится ведущим преподавателем. По результатам проверки контрольной работы, работа считается выполненной при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками.

Составитель _____
" ____ " _____ 2010 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Факультет «Подвижной состав и путевые машины»
Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Вопросы для подготовки к зачету

по дисциплине Электрические машины наземных транспортно-технологических комплексов

- 1 Классификация машин переменного тока.
- 2 Устройство и принцип работы синхронного генератора.
- 3 Внешняя характеристика синхронного генератора.
- 4 Регулировочная характеристика синхронного генератора.
- 5 Устройство и принцип работы синхронного двигателя.
- 6 Магнитные поля и основные электромагнитные параметры обмоток синхронных машин.
- 7 Пуск и остановка синхронного двигателя.
- 8 Потери и КПД синхронных машин.
- 9 Классификация асинхронных двигателей.
- 10 Устройство и принцип работы асинхронного двигателя.
- 11 Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
- 12 Асинхронный двигатель с фазным ротором.
- 13 Однофазные асинхронные двигатели.
- 14 Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.
- 15 Вращающие моменты и механические характеристики асинхронной машины.
- 16 Характеристики холостого хода асинхронного двигателя.
- 17 Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
- 18 Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
- 19 Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
- 20 Регулировочные характеристики асинхронного исполнительного двигателя.
- 21 Конструкция однофазного двухобмоточного трансформатора.
- 22 Принцип действия однофазного трансформатора.
- 23 Схемы замещения однофазного трансформатора.
- 24 Режимы холостого хода и короткого замыкания.
- 25 Работа однофазного трансформатора под нагрузкой.
- 26 КПД однофазного трансформатора.
- 27 Конструкция трехфазного двухобмоточного трансформатора.
- 28 Принцип работы трехфазного трансформатора.
- 29 Схемы и группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов.
- 30 Схемы замещения трехфазного трансформатора.
- 31 Режим холостого хода трехфазного трансформатора.
- 32 Режим короткого замыкания трехфазного.
- 33 Работа трехфазного трансформатора под нагрузкой.
- 34 КПД трехфазного трансформатора.
- 35 Однофазные автотрансформаторы.
- 36 Трехфазные автотрансформаторы.
- 37 Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

- 38 Сварочные трансформаторы.
- 39 Дроссели (конструкция и принцип работы).
- 40 Импульсные трансформаторы.
- 41 Конструкции и принципы действия машин постоянного тока.
- 42 Классификация обмоток якоря машины постоянного тока.
- 43 Классификация обмоток статора машины постоянного тока.
- 44 Электромагнитный момент МПТ.
- 45 Физические основы коммутации в машинах постоянного тока.
- 46 Анализ причин искрения. Виды коммутации.
- 47 Классификация и основные характеристики генераторов постоянного тока.
- 48 Условия самовозбуждения генераторов параллельного и смешанного возбуждения.
- 49 Характеристики генераторов постоянного тока независимого возбуждения.
- 50 Характеристики генераторов постоянного тока с самовозбуждением.
- 51 Классификация и основные характеристики двигателей постоянного тока
- 52 Пуск и реверсирование двигателей постоянного тока.
- 53 Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
- 54 Торможение двигателей постоянного тока.
- 55 Условия устойчивой работы двигателей постоянного тока.
- 56 Универсальные коллекторные машины.
- 57 Специальные машины постоянного тока.
- 58 Конструкции и принцип действия гистерезисного двигателя.
- 59 Разновидности конструкций шаговых двигателей.
- 60 Классификация микроэлектродвигателей. **Критерии оценки:**

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе в 6 семестре.

«зачтено» - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«незачтено» - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Составитель _____

" ____ " _____ 2010 г.

