

Калужский филиал ПГУПС

**Методическая разработка**  
**«Рабочая тетрадь для проведения**  
**самостоятельных работ» по модулю ПМ01**  
**МДК01.01 Тема 1.3 «Электрические машины**  
**ЭПС»**

Разработал:

Преподаватель

Полевой А.В.

2017 г.

## Содержание

Пояснительная записка	3
Рабочая тетрадь	4
Перечень рекомендуемой литературы и источников	33

## Пояснительная записка

Данная методическая разработка подготовлена и написана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и рабочей программы по дисциплине «Введение в специальность» для специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава».

Данная разработка предназначена для использования преподавателем для проведения самостоятельных проверочных работ или внеаудиторных проверочных работ по всему курсу дисциплины. Также, данная разработка может быть использована в качестве раздаточного материала. При помощи данной разработки обучающиеся смогут наиболее полно отразить тот уровень знаний, которого им удалось достичь в ходе изучения курса, что в целом является развивающей функцией данной разработки.

Весь учебный материал разбит на 9 отдельных самостоятельных работ, тематически связанных с курсом (согласно календарно-тематическому плану и рабочей программы).

Каждая лекция по данной дисциплине подразумевает подробное изучение основных понятий, терминов и методик, с возможностью проведения практических тренингов. В связи с этим из-за большого объема информации в комплекс заданий включены лишь те задания, ответы и выполнение которых содержит необходимый минимум сведений, что есть познавательная функция разработки.

Воспитательной целью данной разработки является формирование интереса к изучаемой дисциплине, стремление глубже и подробнее узнать изучаемый материал, самостоятельно находить и знакомиться с новыми современными разработками, внедряемых во все отрасли железнодорожного транспорта.

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

По специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог»

МДК01.01. Тема 1.3 «Электрические машины ЭПС»

**Вариант № \_\_\_\_\_.**

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_

Калуга  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....	6
Самостоятельная работа №1 .....	8
Самостоятельная работа №2 .....	11
Самостоятельная работа №3 .....	15
Самостоятельная работа №4 .....	17
Самостоятельная работа №5 .....	21
Самостоятельная работа №6 .....	22
Самостоятельная работа №7 .....	26
Самостоятельная работа №8 .....	28
Самостоятельная работа №9 .....	30
Перечень рекомендуемой литературы и источников .....	33

## **ВВЕДЕНИЕ**

Внеаудиторная работа. Роль этого вида учебной деятельности особенно возрастает в настоящее время, когда учебные заведения переходят на стандарты нового поколения, в рамках которых реализуется компетентностный подход, когда появилась необходимость выработать у студентов навыки и способности к самостоятельной учебной деятельности.

Работа во внеурочное время оказывает значительную помощь в осуществлении некоторых учебно-воспитательных задач и в достижении дидактических целей:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, получаемых на аудиторных занятиях, самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование общетрудовых и профессиональных умений;
- формирование умений и навыков умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению специальности;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование убежденности, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологией самообразования

Достижение поставленных целей обучения анализируется с помощью контроля за качеством усвоения учебного материала.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

-оформление письменного задания в соответствии с установленными требованиями;

-умение студента использовать теоретические знания при выполнении контрольной работы.

Для выставления оценки по работе студента необходимо учитывать вид самостоятельной работы, которую выполнял студент:

*Подготовка информационного сообщения* – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения изучаемого материала. Отражает уточняющую информацию по применению, изготовлению современного технологического оборудования. Сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно в рабочих тетрадях.

Критерии оценки:

- актуальность темы, 1 балл;
- соответствие содержания теме, 1 балла;
- глубина проработки материала, 1 балла;
- грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
- наличие элементов наглядности, 1 балла.

Максимальное количество баллов: 5

Оценка выставляется по количеству набранных баллов.

*Создание материалов-презентаций* – это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint (приложение). Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

#### Критерии оценки

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 5 баллов;
- наличие логической связи изложенной информации, 5 балл;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла;
- работа представлена в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

Критерии оценки тестовых заданий и заданий с дополнением понятий:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

## Самостоятельная работа №1

### Основные понятия об электрических и магнитных цепях

**Задание:** Ответьте на вопросы и заполните пропуски.

1. Что представляет собой электрический ток?

Ответ: направленное движение \_\_\_\_\_.

2. По каким явлениям можно судить о наличии тока?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Что называют электрической цепью?

Ответ: совокупность устройств, \_\_\_\_\_ для прохождения \_\_\_\_\_.

4. Что является основными частями простейшей электрической цепи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Какими величинами характеризуется режим работы электрической цепи?

Ответ: силой тока \_\_\_\_\_, напряжением \_\_\_\_\_, сопротивлением \_\_\_\_\_.

8. Какой из проводов, имеющих одинаковый диаметр и длину, сильнее нагревается - алюминиевый или железный? Сила тока одинакова?

а. железный

б. оба нагреются одинаково

в. Медный

Ответ: \_\_\_\_\_ т.к. \_\_\_\_\_

9. Какие основные физические законы описывают режим работы электрической цепи?

Ответ:

1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_

10. Сформулируйте и запишите правила Кирхгофа:

Ответ:

1 закон: В любом \_\_\_\_\_ электрической цепи сумма \_\_\_\_\_;

формула \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_.

2 закон: В любом \_\_\_\_\_ алгебраическая сумма \_\_\_\_\_ равна \_\_\_\_\_ на резисторах, входящих в этот контур;

формула \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_.

11. Что называют магнитной цепью?

Ответ: Сочетание \_\_\_\_\_ и воздушных \_\_\_\_\_, в которых распространяется \_\_\_\_\_.

12. Какие бывают магнитные цепи?

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

13. Какие величины характеризуют магнитное поле?

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

14. Запишите формулы:

магнитная индукция: \_\_\_\_\_

магнитный поток: \_\_\_\_\_

15. Основными элементами магнитной цепи являются:

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## *Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Самостоятельная работа №2

### Электрические машины постоянного тока.

**Задание:** Ответьте на вопросы и заполните пропуски.

Машина постоянного тока состоит из:

Ответ: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_.

Коллектор предназначен для \_\_\_\_\_ переменной ЭДС индуктированной в \_\_\_\_\_.

Якорь предназначен для \_\_\_\_\_ в обмотках при его вращении в \_\_\_\_\_ поле полюсов индуктора и электромагнитного вращающего момента при взаимодействии тока \_\_\_\_\_ с магнитным полем \_\_\_\_\_.

Укажите типы обмоток якоря:

Ответ: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_.

Что представляет собой реакция якоря?

Ответ: Действие магнитного поля \_\_\_\_\_ на поле \_\_\_\_\_.

К чему приводит реакция якоря?

Ответ:

- 1) - \_\_\_\_\_ набегающего края полюса
- 2) - \_\_\_\_\_ поля машины
- 3) - необходимость \_\_\_\_\_ в сторону вращения \_\_\_\_\_

Что такое коммутация?

Ответ: процесс переключения \_\_\_\_\_ из одной параллельной цепи в другую и связанные с ним \_\_\_\_\_.

На какие группы в зависимости от способа создания магнитного поля делятся генераторы постоянного тока?

Ответ: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_.

На какие типы делятся генераторы с самовозбуждением?

Ответ:

- 1) \_\_\_\_\_ (с параллельным возбуждением)

2) \_\_\_\_\_ (с последовательным возбуждением)

3) \_\_\_\_\_ (со смешанным возбуждением)

Укажите особенности схем возбуждения генераторов постоянного тока

Ответ:

1) независимого возбуждения.

Особенность: обладает устойчивым \_\_\_\_\_

2) серийный:

Особенность: большое непостоянство \_\_\_\_\_, в настоящее время не применяют

3) компаундный

Особенность: отличается почти \_\_\_\_\_ напряжением

4) шунтовой

Особенность: не боится \_\_\_\_\_ при перегрузках

Как можно регулировать число оборотов двигателя постоянного тока?

Ответ: при помощи \_\_\_\_\_ включенного в цепь возбуждения.

Каково характерное свойство двигателя с параллельным возбуждением?

Ответ: почти постоянная \_\_\_\_\_ при различной \_\_\_\_\_ на его валу.

К чему может привести разрыв цепи возбуждения?

Ответ: число оборотов двигателя резко \_\_\_\_\_ (двигатель идет в “разнос”.)

Каково характерное свойство двигателя с последовательным возбуждением?

Ответ: резко \_\_\_\_\_ с нагрузкой свой момент вращения, т.е. быстро преодолеть \_\_\_\_\_ нагрузки на валу.

К чему может привести сброс нагрузки на валу двигателя?

Ответ: число оборотов двигателя \_\_\_\_\_ до очень \_\_\_\_\_ величины (в “разнос”)

Какова особенность двигателя со смешанным возбуждением?

Ответ: наличие \_\_\_\_\_ в двигателе, приводит к тому что этот двигатель не может пойти в “ \_\_\_\_\_ ”.

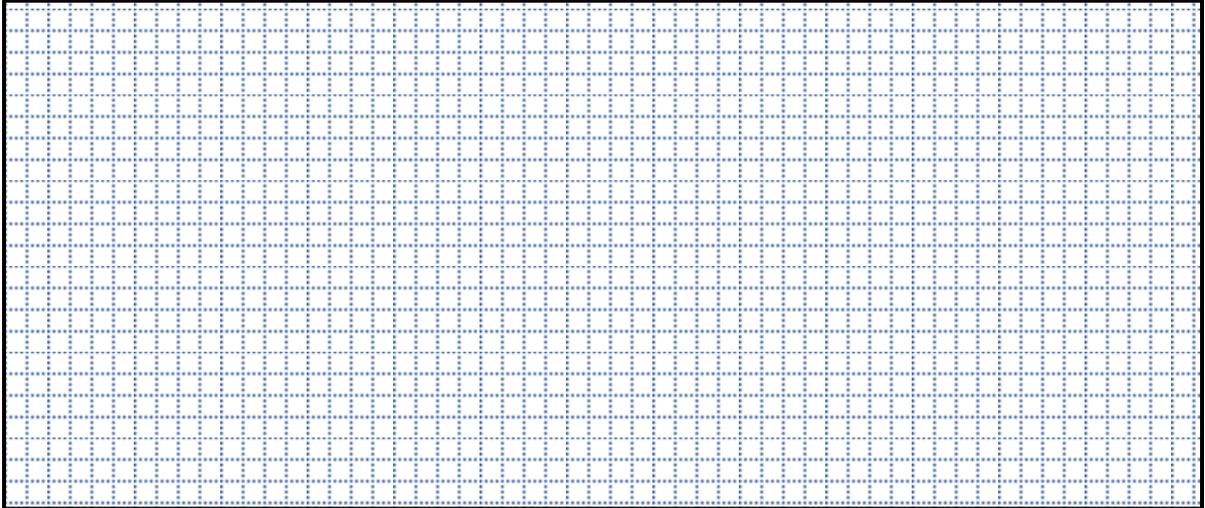
Начертить схему соединения обмоток возбуждения машины постоянного тока:

А) при последовательном возбуждении

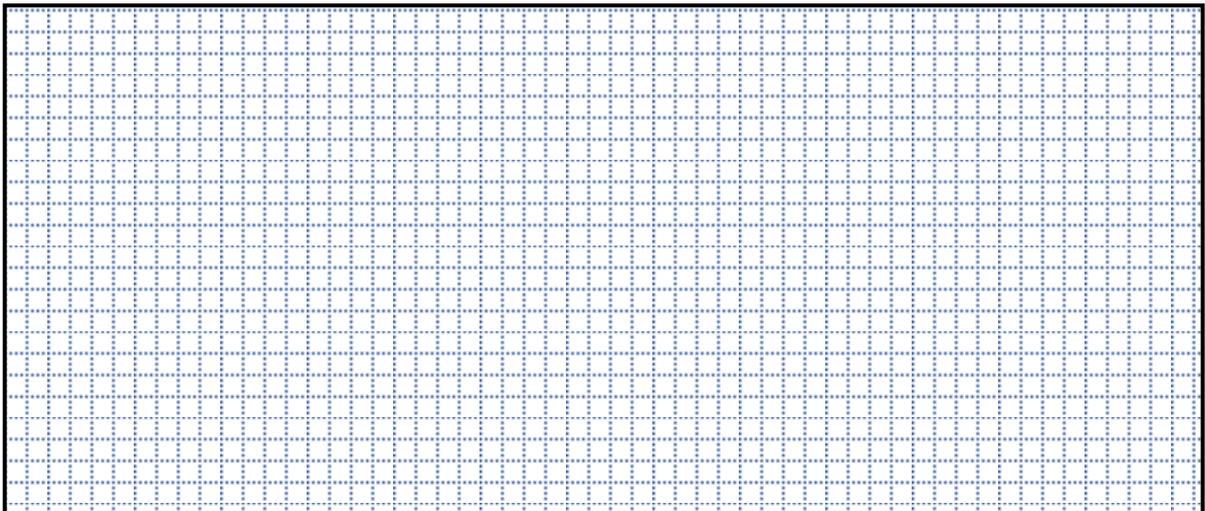
Б) при смешанном возбуждении

В) при параллельном возбуждении

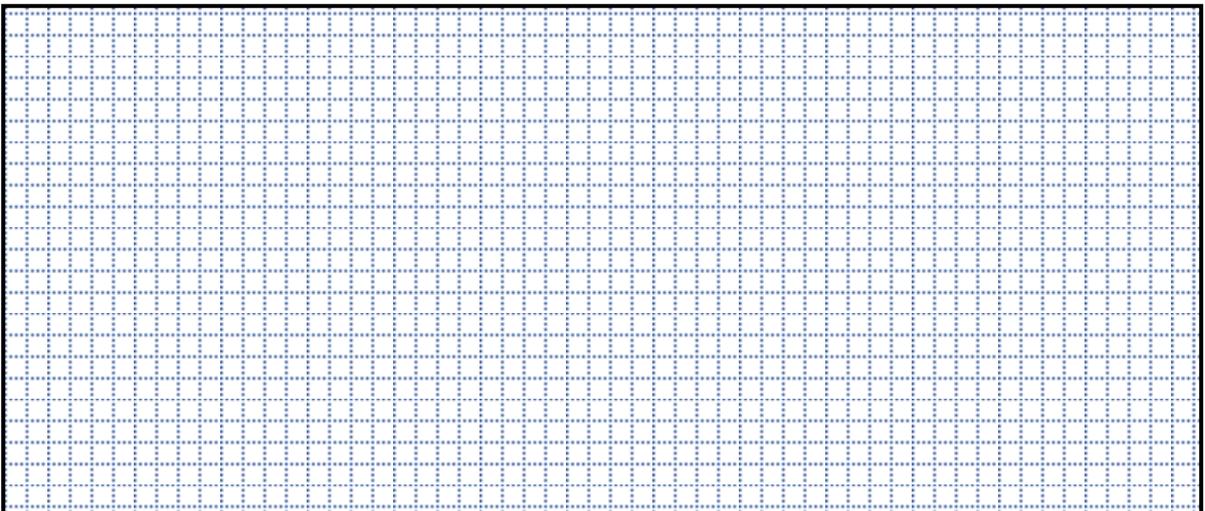
А



Б



В





## Самостоятельная работа №3

### Применение двигателей постоянного тока на ЭПС

**Задание:** используя дополнительные источники информации изучить основные способы применения двигателей постоянного тока на ЭПС. Подготовить сообщение или мультимедийную презентацию по следующим темам:

1. Машины постоянного тока.
2. Принцип обратимости. Генераторный и двигательный режим работы. Условия работы для каждого из режимов.
3. Применение двигателей постоянного тока на ЭПС.
4. Схема устройства двигателя постоянного тока
5. Структурная схема соединения двигателей постоянного тока на ЭПС.

#### *Содержание отчета*

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Форма работы
4. Задание.
5. Анализ результатов.
6. Вывод по работе.

#### Контрольные вопросы

1. Рассказать принцип работы двигателя
2. Рассказать об условиях работы в двигательном режиме, в генераторном режиме
3. назвать основные части устройства двигателя постоянного тока

## *Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Самостоятельная работа №4

### Электрические машины переменного тока

**Задание:** Ответьте на вопросы и заполните пропуски

Каково назначение электрических машин?

Ответ: Для преобразования \_\_\_\_\_ энергии в \_\_\_\_\_ и наоборот.

Напишите уравнение электрического состояния цепи для генератора:

Ответ: \_\_\_\_\_.

Какое явление положено в основу принципа действия асинхронного двигателя ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Асинхронная машина обладает свойством \_\_\_\_\_, т.е. может работать в режиме \_\_\_\_\_, а также в режиме \_\_\_\_\_.

Основными частями асинхронного двигателя являются:

Ответ: 1) \_\_\_\_\_, 2) \_\_\_\_\_, 3) \_\_\_\_\_.

Как определить скорость вращения магнитного поля статора?

Ответ:  $n =$  \_\_\_\_\_

Как определить скольжение асинхронного двигателя?

Ответ:  $S =$  \_\_\_\_\_

В каком случае скольжение асинхронного двигателя равно 1?

Ответ: в момент \_\_\_\_\_ скольжение максимально так как \_\_\_\_\_ = 0

Как определить мощность на валу ротора?

Ответ:  $P =$  \_\_\_\_\_.

Какие типы асинхронных двигателей вам известны?

Ответ:

1) \_\_\_\_\_,

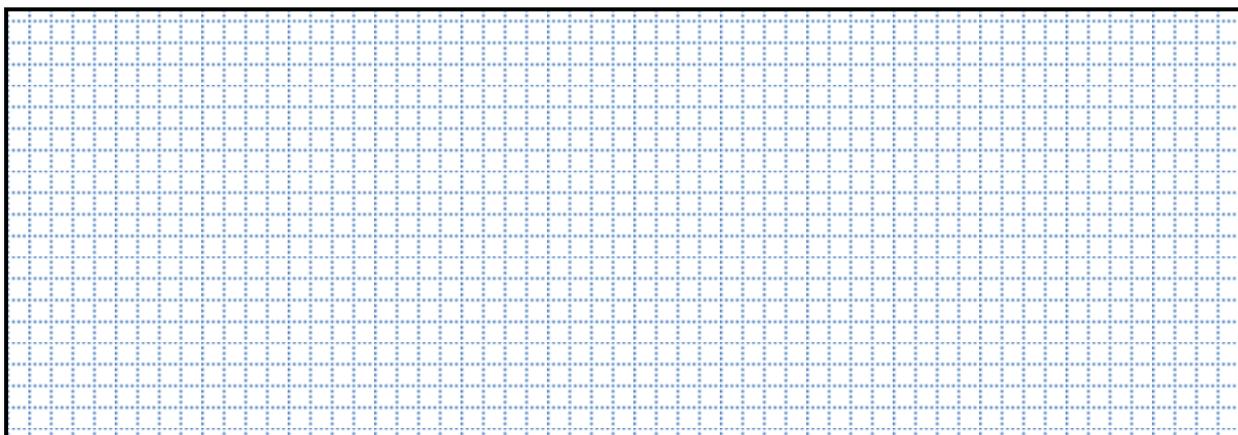
2) \_\_\_\_\_.

Каков недостаток асинхронного двигателя с коротко замкнутым ротором?

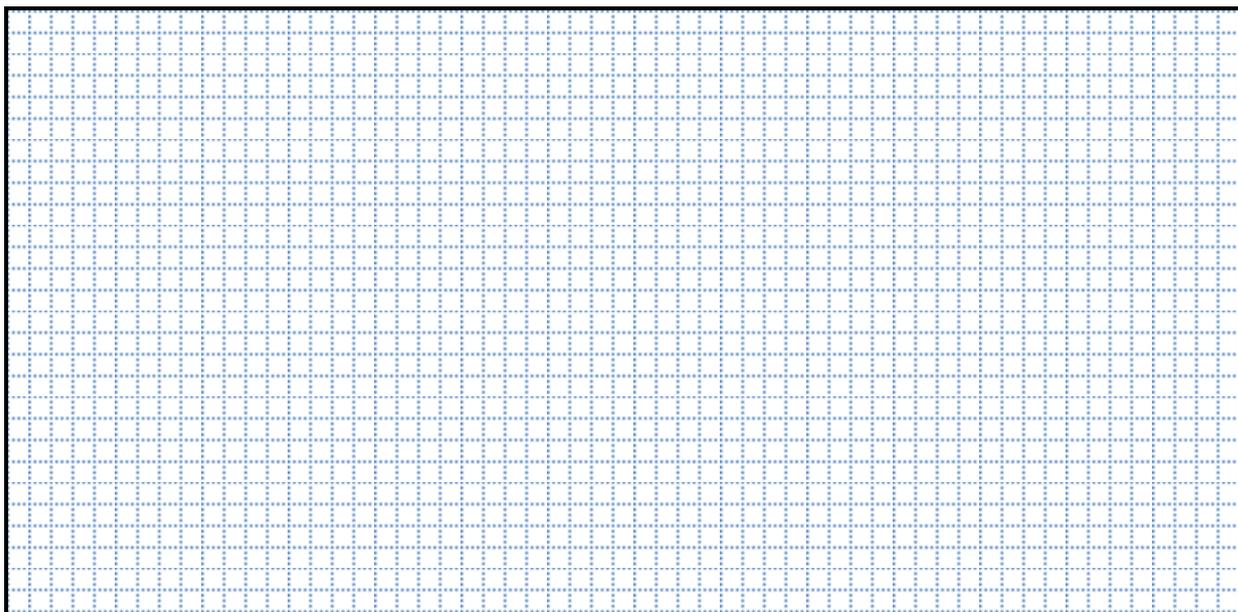
Ответ:

большой \_\_\_\_\_ ток, в 5-7раз больше \_\_\_\_\_.

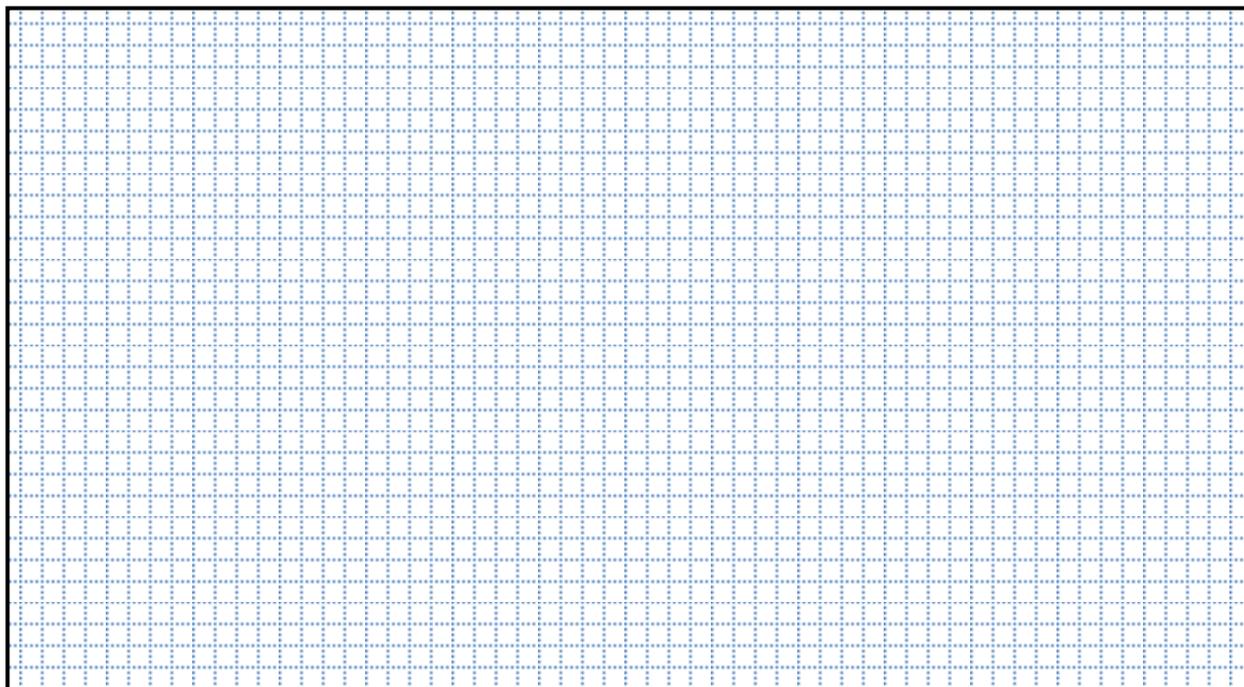
Начертите схему асинхронного двигателя с фазным ротором:



Начертите график зависимости вращающего момента от скольжения:



Начертите механическую характеристику асинхронного двигателя:



Укажите способы пуска асинхронного двигателя:

- Ответ: 1) - \_\_\_\_\_ включение  
2) - переключение со \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_  
3) - включение \_\_\_\_\_ в цепь \_\_\_\_\_  
4) - с помощью \_\_\_\_\_ (понижая напряжение на 50-80%)

Как можно регулировать число оборотов асинхронного двигателя?

- Ответ: 1) - изменить \_\_\_\_\_,  
2) - изменить \_\_\_\_\_ переменного тока

Каким может быть торможение асинхронного двигателя?

Ответ: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

## *Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

## Самостоятельная работа №5

### Пуск двигателя с фазным ротором

**Задание:** Используя основные и дополнительные источники информации изучить основные принципы пуска двигателя с фазным ротором. Подготовить устные сообщения или мультимедийные презентации по следующим вопросам:

1. Принцип работы двигателя с фазным ротором
2. Пуск двигателя с фазным ротором. Основные соотношения
3. Схема включения пускового реостата.
4. Применение асинхронного двигателя с фазным ротором

### Содержание отчета

Составить отчет по работе и ответить на следующие контрольные вопросы:

1. Что такое ротор в электрической машине с фазным ротором? В чем его отличие от ротора асинхронной машины с короткозамкнутым ротором?
2. Что такое статор машины с фазным ротором?
3. Для чего предназначены контактные кольца на роторе? Укажите сходства и отличия фазного ротора и якоря коллекторной машины.

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Форма работы
4. Задание.
5. Анализ результатов.
6. Вывод по работе.

### *Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

## Самостоятельная работа №6 Трансформаторы

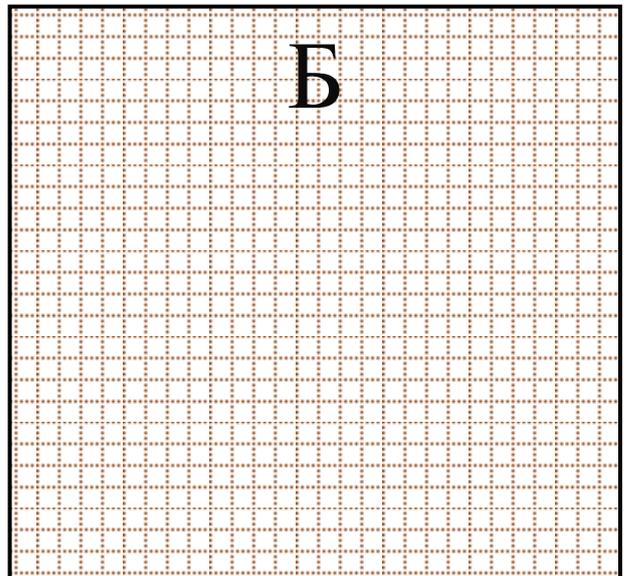
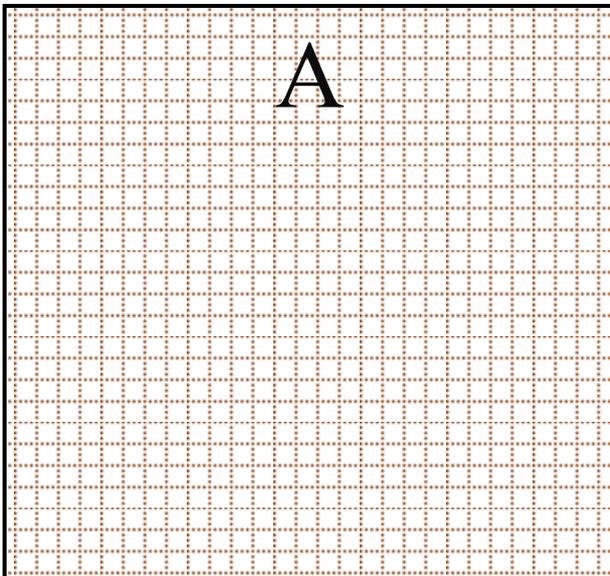
**Задание:** Ответьте на вопросы и заполните пропуски.

Каково назначение трансформатора?

Ответ: Для преобразования \_\_\_\_\_ тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения, но \_\_\_\_\_ частоты.

Нарисуйте схему трансформатора:

а) однофазного; б) трехфазного



Как определяется ЭДС первичной обмотки?

Ответ: формула- \_\_\_\_\_

Действие трансформатора основано на явлении

Ответ: \_\_\_\_\_.

Сколько обмоток имеет трансформатор?

Ответ: Не менее \_\_\_\_\_ обмоток.

Укажите основные части трансформатора:

Ответ: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_.

Почему сердечник трансформатора делают из тонких изолированных пластин трансформаторной стали?

Ответ: Для уменьшения \_\_\_\_\_, вызывающих \_\_\_\_\_ сердечника.

Как определяется коэффициент трансформации трансформатора?

Ответ:  $K =$  \_\_\_\_\_.

Как определить, какая обмотка трансформатора является первичной, а какая вторичной?

Ответ: Первичная - подключается к \_\_\_\_\_.

Вторичная - к ней подключаются \_\_\_\_\_.

С какой целью проводят опыт холостого хода?

Ответ: Для определения следующих параметров –

1) \_\_\_\_\_,

2) \_\_\_\_\_,

3) \_\_\_\_\_,

4) \_\_\_\_\_.

С какой целью проводят опыт короткого замыкания?

Опыт: Для определения следующих параметров –

1) \_\_\_\_\_,

2) \_\_\_\_\_,

3) \_\_\_\_\_.

Чем характеризуются рабочие свойства трансформатора?

Ответ: Зависимостью напряжения на нагрузке \_\_\_\_\_ и от \_\_\_\_\_.

Напишите элементы устройства трехфазного трансформатора:

Ответ: 1) \_\_\_\_\_, 2) обмотки \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_,  
3) \_\_\_\_\_, 4) \_\_\_\_\_,  
5) \_\_\_\_\_.

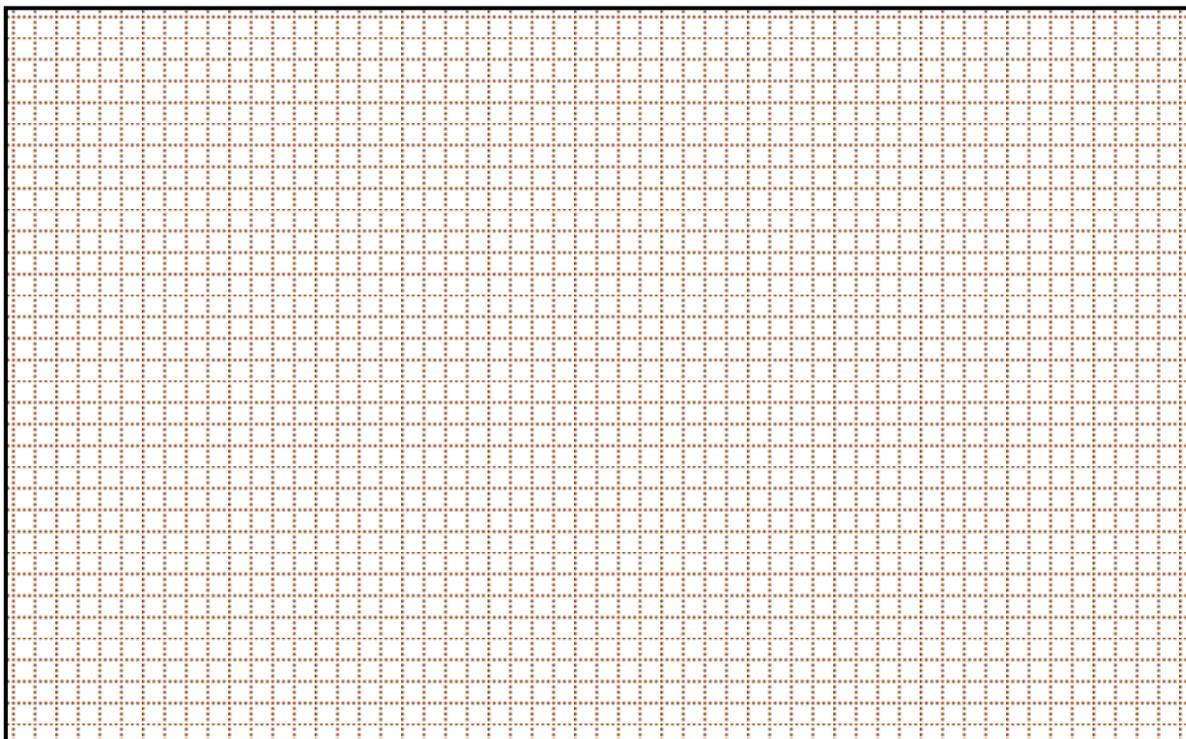
Как можно соединять обмотки трехфазного трансформатора?

Ответ: Y - \_\_\_\_\_ или - \_\_\_\_\_.

При каких условиях возможна параллельная работа трансформаторов?

Ответ: 1) - равенство \_\_\_\_\_,  
2) - равенство напряжений \_\_\_\_\_,  
3) - одноименные зажимы трансформаторов присоединяются к \_\_\_\_\_ проводу сети,  
4) - одинаковые группы \_\_\_\_\_.

Нарисуйте схему автотрансформатора:



Каковы недостатки автотрансформатора?

Ответ: 1) - малое сопротивление \_\_\_\_\_,

2) - электрическая связь между \_\_\_\_\_,

3) - большой ток \_\_\_\_\_

*Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **Самостоятельная работа №7**

### **Трансформаторы специального назначения**

*Используя конспект занятия, а так же дополнительные информационные источники изучить основные принципы конструкции трансформаторов специального назначения.*

**Задание:** Пользуясь конспектом лекции и дополнительными источниками подготовить мультимедийную презентацию, содержащую не менее 15 слайдов, которых будут отражены ответы на следующие вопросы:

1. Автотрансформаторы. Принцип работы. Особенности конструкции. Условное обозначение. Изображения, фотографии. Способы применения автотрансформаторов на ЭПС переменного тока.
2. Измерительные трансформаторы. Особенности конструкции. Условное обозначение. Изображения, фотографии. Способы применения измерительных трансформаторов на ЭПС переменного и постоянного тока.

#### **Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Форма работы
4. Задание.
5. Анализ результатов.
6. Вывод по работе.

После повторения материала и подготовки презентации подготовить устные краткие ответы на следующие контрольные вопросы:

1. Что такое автотрансформатор? Каковы его конструкционные особенности?
2. Как используют измерительные трансформаторы на ЭПС? Почему они так называются?
3. Расскажите о применении автотрансформаторов и измерительных трансформаторов на примере электропоезда ЭД9Э и электровоза ЧС8.



## Самостоятельная работа №8

### Основные типы трансформаторов. Сравнительная характеристика

**Задание** Используя конспект занятия, а так же полученные сведения и знания составить сравнительную таблицу по различным типам трансформаторов

№ п/п	Наименование типа трансформатора	Физические основы работы	Схема установки	Особенности применения	Примеры использования
1.					
2.					

Ознакомившись с основными особенностями трансформаторов и составив сравнительную таблицу, напишите отчет по занятию, ответив на следующие вопросы для закрепления материала:

1. Что такое трансформатор? Для чего он применяется на ЭПС?
2. Что такое явление электромагнитной индукции? Как оно проявляется в работе трансформатора?
3. Что такое магнитный поток? Что в конструкции трансформатора используется для подведения его к обмоткам?

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Форма работы
4. Задание.
5. Анализ результатов.
6. Вывод по работе.

#### *Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.

---

---

---

---

---

---

---



## Самостоятельная работа №9

### Кислотные и щелочные аккумуляторы и их применение на ЭПС.

**Задание:** пользуясь дополнительными источниками информации и конспектом занятия, повторить основные явления, сопровождающие работу кислотных и щелочных аккумуляторов. Подготовить сообщение в устной форме, которое должно содержать ответы на следующие вопросы:

1. Аккумуляторы : назначение, устройство.
2. Кислотные аккумуляторы
3. Щелочные аккумуляторы.
4. Применение аккумуляторов на ЖДТ.

Для подготовки сообщения допускается брать для рассмотрения только один из предложенных вопросов. В этом случае рекомендуется более глубоко изучить особенности по данному вопросу. Допускается так же подготовка кратких сообщений.

Сообщение по вопросу можно оформить в виде готового отчета по занятию.

*Отчет должен содержать:*

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Форма работы
4. Задание.
5. Анализ результатов.
6. Вывод по работе.

*Контрольные вопросы*

1. Описать принцип работы аккумулятора.
2. Перечислить основные отличия кислотных аккумуляторов от щелочных.

*Отчет по работе*

В отчете по работе обучающийся делает вывод проделанной работы, а также оставляет свои комментарии и описывает ожидаемый результат, объясняет актуальность работы и её цель, а также трудности с которыми обучающийся столкнулся при выполнении самостоятельной работы.



## САМООТЧЕТ ОБ УСПЕВАЕМОСТИ ПО МДК01.01 ТЕМА 1.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ЭПС

№	Наименование	Дата контроля	Дата сдачи рабочей тетради	оценка	Подпись преподавателя
<b>Подготовка заданий:</b>					
1.	Самостоятельная работа №1				
2.	Самостоятельная работа №2				
3.	Самостоятельная работа №3				
4.	Самостоятельная работа №4				
5.	Самостоятельная работа №5				
6.	Самостоятельная работа №6				
7.	Самостоятельная работа №7				
8.	Самостоятельная работа №8				
9.	Самостоятельная работа №9				

## Перечень рекомендуемой литературы и источников

1. Частоедов Л.А. «Электротехника» М., ГОУ «УМЦ» ЖДТ», 2006.
2. М.М. Кацман «Электрические машины» М.; Высш. шк., 1990.
3. А.А. Дайлидко «Электрические машины тягового подвижного состава» М.; Желдориздат, 2002.
4. Петленко Б.И. Электротехника и электроника, М., Академия, 2010
5. А.В. Грищенко, В.В. Стрекопытов Устройство и ремонт электровозов и электропоездов, М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 320 с.
6. Гут В.А. Преобразовательные устройства электропоездов переменного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
7. Добровольская Э.М. Электропоезда постоянного и переменного тока. М.: Издательский центр «Академия», 2004.