

**Приложение 2 к РПД Электротехника  
21.05.04 Горное дело  
Специализация № 3 Открытые горные работы  
Форма обучения – заочная  
Год набора - 2015**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

|    |                        |  |
|----|------------------------|--|
| 1. | Кафедра                | Физики, биологии и инженерных технологий |
| 2. | Направление подготовки | 21.05.04 Горное дело                     |
| 3. | Специализация          | Открытые горные работы                   |
| 4. | Дисциплина (модуль)    | Электротехника                           |
| 5. | Форма обучения         | Заочная                                  |
| 6. | Год набора             | 2015                                     |

**2. Перечень компетенций**

- готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4)

### 3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины) | Формируемая компетенция | Критерии и показатели оценивания компетенций     |   |   | Формы контроля сформированности компетенций            |
|--|-------------------------|--|---|---|--|
|  |                         | Знать:   | Уметь:  | Владеть:  |  |
| Электрические цепи постоянного тока                      | ОПК-4                   | основные понятия и законы цепей постоянного тока | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, | групповая дискуссия, контрольная работа, доклад, тест. |
| Электрические цепи переменного тока                      | ОПК-4                   | основные понятия и законы цепей переменного тока | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, |  |
| Магнитные цепи   | ОПК-4                   | основные понятия и законы магнитных цепей        | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, |  |
| Трёхфазные цепи  | ОПК-4                   | основные понятия и законы трёхфазных цепей       | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, |  |
| Нелинейные электрические цепи                            | ОПК-4                   | основные понятия и законы нелинейных цепей       | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и                                | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения                     |  |

|                                 |       |                             |   |   |  |
|---------------------------------|-------|-----------------------------|---|---|--|
|                                 |       |                             | решения профессиональных задач  | практических задач,   |  |
| Машины постоянного тока         | ОПК-4 | устройство и принцип работы | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, |  |
| Асинхронные и синхронные машины | ОПК-4 | устройство и принцип работы | использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при решение электротехнических задач, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач | электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками решения практических задач, |  |

## 4. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1 Тест

|                                    |       |       |        |
|------------------------------------|-------|-------|--------|
| Процент правильных ответов         | До 60 | 61-80 | 81-100 |
| Количество баллов за решенный тест | 5     | 10    | 15     |

### 1.2 Контрольная работа

15 баллов выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

10 баллов выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

5 баллов выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

### 1.3 Критерии оценки выступления студентов с докладом

| Баллы | Характеристики ответа студента  |
|-------|---|
| 15    | <ul style="list-style-type: none"><li>- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;</li><li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li><li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li><li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- свободно владеет понятиями</li></ul>                         |
| 10    | <ul style="list-style-type: none"><li>- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</li><li>- не допускает существенных неточностей;</li><li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li><li>- аргументирует научные положения;</li><li>- делает выводы и обобщения;</li><li>- владеет системой основных понятий</li></ul>   |
| 5     | <ul style="list-style-type: none"><li>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</li><li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li><li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li><li>- слабо аргументирует научные положения;</li><li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li><li>- частично владеет системой понятий</li></ul> |
| 0     | <ul style="list-style-type: none"><li>- студент не усвоил значительной части проблемы;</li><li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li><li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li><li>- не может аргументировать научные положения;</li><li>- не формулирует выводов и обобщений;</li><li>- не владеет понятийным аппаратом</li></ul>   |

#### 4.4 Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

| Критерии оценивания   | Баллы |
|---|-------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок;</li><li>• при ответе студент демонстрирует связь теории с практикой.</li></ul>         | 15    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности;</li><li>• ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.</li></ul> | 10    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения;</li><li>• обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>  | 5     |

#### 4.5 Выполнение задания на составление глоссария

|   | Критерии оценки   | Количество баллов |
|---|---|-------------------|
| 1 | аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям | 2                 |
| 2 | полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме               | 3                 |
|   | ИТОГО:  | 5 баллов          |

#### 4.6 Подготовка опорного конспекта

Подготовка материалов опорного конспекта является эффективным инструментом систематизации полученных студентом знаний в процессе изучения дисциплины.

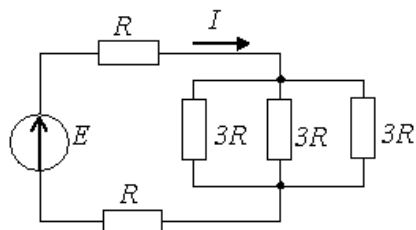
Составление опорного конспекта представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) — опорные сигналы. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др.

| Критерии оценки опорного конспекта  | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| - подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины только в текстовой форме;  | 3                              |
| - подготовка материалов опорного конспекта по изучаемым темам дисциплины в текстовой форме, которая сопровождается схемами, табличной информацией, графиками, выделением основных мыслей с помощью цветов, подчеркиваний. | 5                              |

**2. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**5.1 Типовое тестовое задание**

1. Эквивалентное сопротивление относительно источника ЭДС составит ...



1.  $6R$
2.  $5R$
3.  $11R$
4.  $3R$

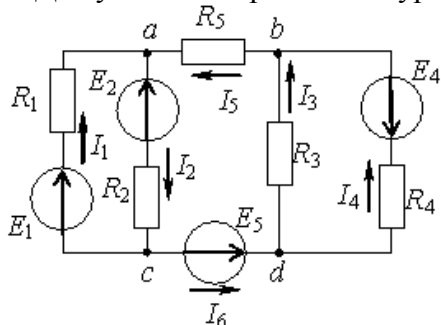
2: В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности векторы напряжений  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$  сдвинуты друг относительно друга на угол ...

1.  $+2\pi/3$
2.  $+\pi$
3.  $-4\pi/3$
4.  $-2\pi/3$

3: Если индуктивное сопротивление  $X_L = 100 \text{ Ом}$ , то комплексное сопротивление  $Z_L$  индуктивного элемента составляет...

1.  $j 100 \text{ Ом}$
2.  $100 \text{ Ом}$
3.  $-j 100 \text{ Ом}$
4.  $100e^{-j\pi/2} \text{ Ом}$

4: Для узла «a» справедливо уравнение по первому закону Кирхгофа ...



1.  $I_1 - I_2 - I_5 = 0$
2.  $I_1 - I_2 + I_5 = 0$
3.  $I_1 + I_2 + I_5 = 0$

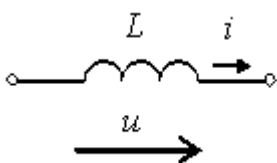
$$-I_1 + I_2 + I_5 = 0$$

4.

5: Для однофазного синусоидального тока  $i(t)=2\sin(314t-\pi/2)$  А период  $T$  составляет ...

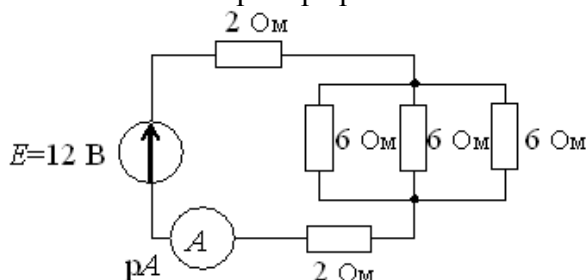
1. 50 с
2. 0,02 с
3. 2 с
4. 314 с

6: Если индуктивное сопротивление  $X_L$  при угловой частоте  $\omega$ , равной 314 рад/с, составляет 100 Ом, то величина  $L$  равна ...



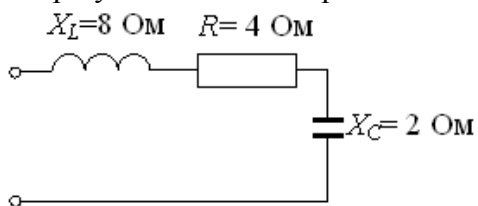
1. 314 Ом
2. 0,318 Гн
3. 100 Гн
4. 0,01 Ом

7: Показание амперметра pA составит ...



1. 2A
2. 1,7 A
3. 1,2 A
4. 0,5 A

8: При уменьшении в 2 раза частоты цепи реактивное сопротивление  $X$  составит ...



1. -: 6 Ом
2. -: 0 Ом
3. -: 10 Ом
4. -: 17 Ом

**КЛЮЧ:** 1-4, 2-1, 3-1, 4-2, 5-2, 6-2, 7-1, 8-2.

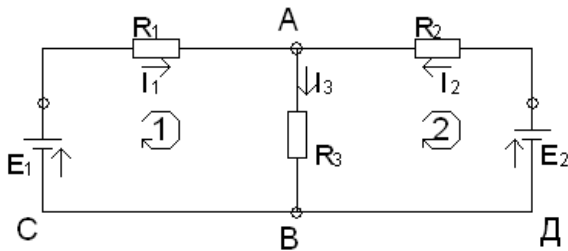
## 5.2 Примерные задачи для контрольной работы

1. Используя законы Кирхгофа, определить токи в резисторах цепи. Проверить решение составлением баланса мощностей.

$$E_1 = 200\text{ В}$$

$$E_2 = 100\text{ В}$$

$R_1 = 17 \text{ Ом}$   
 $R_2 = 21 \text{ Ом}$   
 $R_3 = 30 \text{ Ом}$   
 $I_1 - ? I_2 - ? I_3 - ?$   
 $\Sigma P.$



Решение:

1. Произвольно указываем направление токов в резисторах стрелками.
2. Составляем необходимое число уравнений - 3, используя законы Кирхгофа. Так как узловых точек в схеме две, то составляем одно уравнение (узел А)

$$I_1 + I_2 = I_3 \quad (1)$$

3. Недостающее число уравнений составляем согласно второму закону:

- для контура ABCA  $E_1 = I_1 R_1 + I_3 R_3 \quad (2)$

- для контура ADC  $-E_2 = -I_2 R_2 - I_3 R_3 \quad (3)$

4. Определяем токи резисторов, решая систему полученных уравнений:

$$E_1 = I_1 R_1 + (I_1 + I_2) R_3 = I_1 (R_1 + R_3) + I_2 R_3$$

$$E_2 = I_2 R_2 + (I_1 + I_2) R_3 = I_2 (R_2 + R_3) + I_1 R_3$$

5. Подставляем значения ЭДС и сопротивлений:

$$200 = 47I_1 + 30I_2 \quad (2a)$$

$$100 = 30I_1 + 51I_2 \quad (3a)$$

6. Разделим (2a) на 47 и (3a) на 30 и вычтем из (2a) (3a)

$$\underline{- 4,25 = I_1 + 0,64I_2}$$

$$3,33 = I_1 + 1,7I_2$$

$$\text{-----} \quad , \text{ откуда } I_2 = - \frac{0,92}{1,06} = -0,87 \text{ A}$$

$$0,92 = - 1,06I_2$$

(минус говорит о том, что фактически направление тока  $I_2$  противоположно принятому)

7. Используя уравнение (2a) определим ток  $I_1$ :  $200 = 47I_1 + 30(-0,87)$ ;  $I_1 = 4,8 \text{ A}$

8. С помощью (1) определяем ток  $I_3$ .  $I_3 = 4,8 - 0,87 = 3,93 \text{ A}$

9. Проверим решение составлением баланса мощностей:  $\Sigma P_{ист} = \Sigma P_{потр}$

Так как направление тока  $I_2$  противоположно направлению действия ЭДС  $E_2$ , то этот источник работает в режиме потребителя электрической энергии и поэтому в уравнение баланса должен быть записан со знаком минус.

$$\Sigma P_{ист} = P_{и1} - P_{и2} = E_1 I_1 - E_2 I_2 = 200 * 4,8 - 100 * 0,87 = 873 \text{ Вт}$$

$$\Sigma P_{потр} = P_1 + P_2 + P_3 = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 + I_3^2 R_3 = 4,8^2 * 17 + 0,87^2 * 21 + 3,93^2 * 30 = 871 \text{ Вт}$$

$871 \approx 873$ , что свидетельствует о правильности решения.



2. В схеме, приведенной на рис. 1, известны параметры источника и резисторов. Определить величину токов, протекающих через резисторы. Проверить решение задачи составлением баланса мощностей.

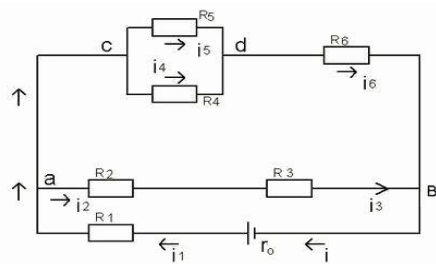


рис. 1

Дано:

- $E = 100\text{В}$
- $R_0 = 0,5\ \text{Ом}$
- $R_1 = 11,5\ \text{Ом}$
- $R_2 = 6\ \text{Ом}$
- $R_3 = 4\ \text{Ом}$
- $R_4 = 30\ \text{Ом}$
- $R_5 = 60\ \text{Ом}$
- $R_6 = 20\ \text{Ом}$ .

- $I_1 \div I_5$
- $U_1 \div U_5$
- $\Sigma P$

Решение:

1. Покажем стрелками направление токов в резисторах.
2. Приведем схему к эквивалентной с одним резистором, осуществляя замену соединенных последовательно или параллельно резисторов на один эквивалентный:

2.1. Эквивалентный резистор для  $R_2$  и  $R_3$ , соединенных последовательно:

$$R_{23} = R_2 + R_3 = 6 + 4 = 10\ \text{Ом};$$

2.2. Эквивалентный резистор для параллельно включенных  $R_4$  и  $R_5$ :

$$R_{45} = \frac{R_4 \cdot R_5}{R_4 + R_5} = \frac{30 \cdot 60}{30 + 60} = 20\ \text{Ом};$$

2.3. Эквивалентный резистор для последовательно соединенных  $R_{45}$  и  $R_6$  (рис.2):

$$R_{456} = R_{45} + R_6 = 20 + 20 = 40\ \text{Ом}$$

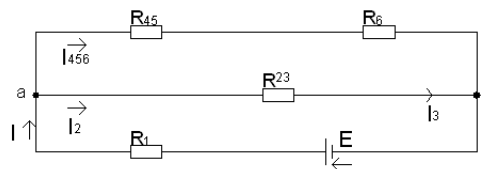


рис. 2

2.4. Эквивалентный резистор для параллельно соединенных (рис.2) резисторов  $R_{456}$  и  $R_{23}$ :

$$R_{ab} = \frac{R_{23} \cdot R_{456}}{R_{23} + R_{456}} = \frac{10 \cdot 40}{10 + 40} = 8\ \text{Ом};$$

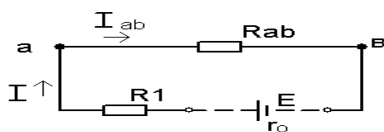


рис. 3

2.5. Эквивалентное сопротивление цепи относительно зажимов источника (рис. 3):

$$R_{\Sigma} = R_1 + R_{ab} = 11,5 + 8 = 19,5\ \text{Ом}.$$

3. Определим ток всей цепи: (закон Ома для цепи, рис. 3).

$$I = \frac{E}{R_{\Sigma} + r_0} = \frac{100}{19,5 + 0,5} = 5 \text{ A.}$$

4. Определим токи через резисторы:

4.1.  $I_1 = I_{ав} = I = 5 \text{ A}$  (схема рис. 3);

4.2. Напряжение  $U_{ав}$ : (закон Ома для участка «ав»)

$$U_{ав} = I_{ав} \cdot R_{ав} = 5 \cdot 8 = 40 \text{ В};$$

4.3. Токи резисторов  $R_2$  и  $R_3$  (схема рис. 2)

$$I_2 = I_3 = \frac{U_{ав}}{R_{23}} = \frac{40}{10} = 4 \text{ A};$$

4.4. Ток через резистор  $R_{456}$  (схема рис. 2)

$$I_{456} = \frac{U_{ав}}{R_{456}} = \frac{40}{40} = 1 \text{ A};$$

Или  $I_{456} = I - I_2 = 5 - 4 = 1 \text{ A}$  (1-й закон Кирхгофа для узла «а»).

4.5. Токи резисторов  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ :

$$I_6 = I_{456} = 1 \text{ A};$$

Напряжение  $U_{cd}$  (схема рис. 1):  $U_{cd} = I_{456} \cdot R_{45} = 1 \cdot 20 = 20 \text{ В};$

5. Определим напряжения на резисторах:

5.1.  $U_n = I_n R_n$

$$\begin{aligned} U_1 &= 5 \cdot 11,5 = 57,5 \text{ В}, \\ U_2 &= 4 \cdot 6 = 24 \text{ В}, \\ U_3 &= 4 \cdot 4 = 16 \text{ В} \\ U_4 &= U_5 = U_{cd} = 20 \text{ В} \\ U_4 &= 0,67 \cdot 30 = 20,1 \text{ В}, \\ U_5 &= 0,33 \cdot 60 = 19,8 \text{ В}, \\ U_6 &= 1 \cdot 20 = 20 \text{ В} \\ U_0 &= 5 \cdot 0,5 = 2,5 \text{ В}. \end{aligned}$$

5.2.

$$I_4 = \frac{U_{cd}}{R_4} = \frac{20}{30} = 0,67 \text{ A},$$

$$I_5 = \frac{U_{cd}}{R_5} = \frac{20}{60} = 0,33 \text{ A}.$$

6. Составляем баланс мощностей:

$$\begin{aligned} \sum P_u &= \sum P_{\text{потр.}} \\ \sum P_u &= P = E \cdot I = 100 \cdot 5 = 500 \text{ Вт}, \\ \sum P_{\text{ПОТР.}} &= P_0 + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 = I^2 R_0 + I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 + I_3^2 R_3 + I_4^2 R_4 + I_5^2 R_5 + I_6^2 R_6 = \\ &= 5^2 \cdot 0,5 + 5^2 \cdot 11,5 + 4^2 \cdot 6 + 4^2 \cdot 4 + 0,67^2 \cdot 30 + 0,33^2 \cdot 60 + 1^2 \cdot 20 = 500 \text{ Вт} \end{aligned}$$

Выполнения баланса мощностей свидетельствует о правильности решения.

### **5.3 Примерные вопросы для групповой дискуссии**

1. От чего зависит сопротивление проводника?
2. Что такой электрический ток?
3. Какой ток называется постоянным?
4. Назовите главные законы цепей постоянного тока.
5. Что такое работа и мощность тока?
6. Правила Кирхгофа
7. Методы расчета электрических цепей постоянного тока
8. Назовите элементы цепей переменного тока
9. Что называется углом сдвига фаз между напряжением и током?
10. В каких единицах измеряется мощность?
11. В чем причины резонанса?
12. Назовите элементы магнитных цепей
13. Сформулируйте закон полного тока
14. Ферромагнитные материалы и их свойства
15. Виды и режимы работы трансформаторов
16. Номинальные параметры. Что это?
17. Нарисуйте соединение фаз звездой
18. Нарисуйте соединение фаз треугольником
19. Как измеряется мощность?
20. Расчет нелинейных электрических цепей
21. Что такое якорь?
22. Что такое щеточный механизм?
23. Как устроена МПТ?
24. Последовательное, параллельное соединения обмоток якоря и возбуждения
25. Смешанное соединения обмоток якоря и возбуждения
26. Как устроена трехфазная асинхронная машина?
27. Режимы работы трехфазной асинхронной машины
28. Какие существуют методы регулирования частоты?
29. Устройство синхронной машины и режимы ее работы

### **5.4 Вопросы к экзамену**

1. Элементы электрических цепей постоянного тока
2. Постоянный электрический ток
3. Резистивный элемент
4. Сопротивление проводника
5. Источники постоянного тока
6. Закон Ома.
7. Законы Кирхгофа.
8. Работа и мощность тока. Баланс мощностей
9. Закон Джоуля-Ленца
10. Метод контурных токов
11. Метод эквивалентного генератора
12. Метод узловых потенциалов
13. Элементы цепей переменного тока
14. Активное, реактивное и полное сопротивления
15. Источники переменного тока
16. Представление синусоидальных величин
17. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидальных величин
18. Активная, реактивная и полная мощность. Баланс мощности
19. Резонанс напряжений
20. Резонанс тока

21. Трехфазные цепи. Соединение фаз звездой
22. Трехфазные цепи. Соединение фаз треугольником
23. Нелинейные электрические цепи
24. Магнитные цепи. Закон полного тока
25. Свойства ферромагнитных материалов
26. Принцип действия однофазного трансформатора
27. Особенности трехфазных трансформаторов
28. Автотрансформаторы
29. Многообмоточные трансформаторы
30. Устройство машины постоянного тока
31. Устройство асинхронной машины
32. Рабочие характеристики асинхронного двигателя
33. Устройство синхронной машины

### **5. 5 Примерные темы докладов**

1. Несимметричный режим трехфазной цепи
2. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.
3. Нелинейные элементы в цепях переменного тока
4. Резистивный элемент в цепях переменного тока
5. Индуктивный элемент в цепях переменного тока
6. Емкостный элемент в цепях переменного тока
7. Суперконденсаторы.
8. Управляемые трехфазные выпрямители.
9. Силовые выпрямители и их применение.
10. Специальные схемы выпрямителей.
11. Способы построения трехфазных инверторов напряжения.
12. Твердотельные реле.
13. Применение преобразователей частоты для управления электродвигателями
14. Силовая электроника в возобновляемой энергетике.
15. Электронные балласты энергосберегающих ламп.
16. Применение силовых преобразователей в ветроэнергетических установках.
17. Режимы работы машины постоянного тока
18. Режимы работы синхронной машины
19. Режимы работы асинхронной машины
20. Применение жидкостных систем охлаждения

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**21.05.04 Горное дело  
Специализация № 3 "Открытые горные работы"**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

|   |   |                                 |             |                              |                |
|---|---|---------------------------------|-------------|------------------------------|----------------|
| Шифр дисциплины по РУП                  | <b>Б1.Б.17</b>  |                                 |             |                              |                |
| Дисциплина                              | <b>Электротехника</b>   |                                 |             |                              |                |
| Курс                                    | <b>3, 4</b>   | Семестр/сессия                  | <b>6, 7</b> |                              |                |
| Кафедра                                 | Физики, биологии и инженерных технологий  |                                 |             |                              |                |
| Ф.И.О. преподавателя, звание, должность | Шейко Е. М., ст. преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий |                                 |             |                              |                |
| Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>    | <b>108/3</b>  | Кол-во семестров                | <b>2</b>    | Форма контроля               | <b>Экзамен</b> |
| ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>            | <b>12/12</b>  | ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub> | <b>2/2</b>  | ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub> | <b>2/2</b>     |
|   |   | СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>   |             |                              | <b>83/83</b>   |

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

(код, наименование)

- готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4)

| Код формируемой компетенции | Содержание задания          | Количество мероприятий | Максимальное количество баллов | Срок предоставления              |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>Вводный блок</b>         |                             |                        |                                |                                  |
| Не предусмотрен             |                             |                        |                                |                                  |
| <b>Основной блок</b>        |                             |                        |                                |                                  |
| ОПК-4                       | Контрольная работа          | 1                      | 15                             | В течение семестра               |
| ОПК-4                       | Тест                        | 1                      | 15                             | В течение семестра               |
| ОПК-4                       | Групповая дискуссия         | 1                      | 15                             | В течение семестра               |
| ОПК-4                       | Доклад                      | 1                      | 15                             | В течение семестра               |
| <b>Всего:</b>               |                             |                        | <b>60</b>                      |                                  |
| ОПК-4                       | Экзамен                     | Вопрос 1               | 20                             | По расписанию                    |
|                             |                             | Вопрос 2               | 20                             |                                  |
| <b>Всего:</b>               |                             |                        | <b>40</b>                      |                                  |
| <b>Итого:</b>               |                             |                        | <b>100</b>                     |                                  |
| <b>Дополнительный блок</b>  |                             |                        |                                |                                  |
| ОПК-4                       | Создание глоссария          |                        | <b>5</b>                       | По согласованию с преподавателем |
| ОПК-4                       | Создание опорного конспекта |                        | <b>5</b>                       | По согласованию с преподавателем |

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов