

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»**

**Филиал КузГТУ в г. Белово**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебной работе,  
совмещающая должность  
директора филиала  
Долганова Ж.А.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Приложение к рабочей программе по дисциплине

### **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

специализация 03 «Открытые горные работы»

Формы обучения очная, очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Составитель ФОС по дисциплине: Электротехника

ФИО, ученая степень, должность к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая  
(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической кафедры

Протокол № 5 от 17.01.2026г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией  
по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Протокол № 5 от 20.01.2026г.

Председатель учебно-методической комиссии по  
специальности 21.05.04. «Горное дело»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	6
4. Входной контроль.....	7
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	12
7. Промежуточная аттестация.....	14

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Электротехника» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» специализация «03 Открытые горные работы» и программой учебной дисциплины «Электротехника».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

## **2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

### **2.1 Профессиональные компетенции**

ПК-2 - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

#### **Индикатор(ы) достижения:**

Применяет методы анализа электрических цепей для решения задач, связанных с режимами работы электротехнического оборудования.

Знает основные законы электротехники и методы анализа электрических цепей.

#### **Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- основные законы и методы анализа электрических цепей;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- основу элементной базы электронных устройств.

Уметь:

- составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях;
- производить измерения основных электрических величин в электрических цепях;
- собирать электрические цепи, включающие в себя электрические машины и трансформаторы;
- определять основные характеристики элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов;

- составлять основные электронные схемы.

Владеть:

- методами анализа электрических цепей;

- способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов.

## 2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций  
по дисциплине «Электротехника»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модулю)	Уровень
ПК-2 - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Применяет методы анализа электрических цепей для решения задач, связанных с режимами работы электротехнического оборудования. Знает основные законы электротехники и методы анализа электрических цепей.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и методы анализа электрических цепей;</li> <li>- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;</li> <li>- основу элементной базы электронных устройств.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять уравнения, необходимые для описания процессов в электрических цепях;</li> <li>- производить измерения основных электрических величин в электрических цепях;</li> <li>- собирать электрические цепи, включающие в себя электрические машины и трансформаторы;</li> <li>- определять основные характеристики элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов;</li> <li>- составлять основные электронные схемы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа электрических цепей;</li> <li>- способами определения основных характеристик элементов электрической цепи, электрических машин и трансформаторов.</li> </ul>	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, засчитано.
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, засчитано.
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не засчитано

### 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине Электротехника

#### 3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине **Электротехника** ого государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по специальности  
21.05.04. Горное дело специализация «03 Открытые горные работы»

код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

#### 3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины ПК-2

#### 3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемо й компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуто чная аттестация
<b>Семестр 6</b>				
1.	Методы расчёта линейных цепей постоянного тока	ПК-2	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Зачет
2	Линейные цепи переменного тока			
3	Трёхфазные цепи			
4	Электрические машины			

### 4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

**4.1 Цель входного контроля** – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

## **4.2 Описание оценочных средств**

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

### **4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)**

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

<b>Максимальный балл</b>	<b>Проходной балл</b>	<b>Оценка</b>
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

### **4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.**

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика». Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

#### **Перечень вопросов входного контроля** (правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. В кинематике ускорением точки называют векторную величину, которая равняется:  
**1. Отношению скорости к интервалу времени, за которое это изменение произошло;**  
2. Отношению изменения скорости к интервалу времени, за которое это изменение произошло;  
3. Произведения изменения скорости на интервал времени, за которое это изменение произошло;  
4. Отношению изменения скорости к изменению перемещения.
  
2. Сплошной цилиндр массы  $m$  катится без скольжения со скоростью  $v$ . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра  $1/2mR^2$ , где  $R$  – радиус цилиндра).  
**1.  $5/4mv^2$**   
2.  $4/5mv^2$   
3.  $3/4mv^2$   
4.  $7/10mv^2$
  
3. Камень массой  $m=2$  кг бросили под углом  $\alpha=60^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0=15$  м/с. Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.  
**1. 56 Дж**  
2. 225 Дж  
3. 118 Дж  
4. 550 Дж
  
4. Кинетическая энергия частицы равна удвоенной энергии покоя. Определить скорость частицы  
**1. 0,87 с**  
2. 0,94 с

- 3. 1,2 с
- 4. 0,5 с

5. При каком процессе увеличение абсолютной температуры идеального газа в два раза приводит к увеличению давления газа в 2 раза?

- 1. изобарном**
- 2. изохорном
- 3. изотермическом
- 4. адиабатном

6. Определите температуру нагревателя тепловой машины, работающей по циклу Карно, с КПД 80%, если температура холодильника 300 К.

- 1.575 К**
- 2.375 К
- 3. 820 К
- 4. 1500 К

7. Система линейных уравнений называется совместной, если:

- 1. коэффициенты правой части равны нулю;
- 2. система имеет множество решений;
- 3. система имеет хотя бы одно решение;**
- 4. определитель, составленный из коэффициентов при неизвестных не равен нулю.

8. Система линейных уравнений называется несовместной, если:

- 1. коэффициенты правой части равны нулю;
- 2. система имеет одно решение;
- 3. система не имеет решения;**
- 4. коэффициенты правой части не равны нулю.

9. Система линейных уравнений называется однородной, если:

- 1. коэффициенты правой части равны нулю;**
- 2. система не имеет решения;
- 3. коэффициенты правой части не равны нулю;
- 4. система имеет хотя бы одно решение..

10. Длина одного вектора равна 4, другого 5 и угол между векторами равен  $120^\circ$

Тогда скалярное произведение равно

- 1. 10;
- 2. -10;**
- 3. 0.

11. Три вектора образуют базис в трехмерном пространстве, если они

- 1. компланарны;
- 2. не компланарны;**
- 3. коллинеарны;
- 4. не коллинеарны

12. Непрерывной на отрезке  $[2; 4]$  является функция (выберите несколько верных вариантов ответа):

1.  $\frac{1}{x^2 - 3x}$
2.  $\frac{x-4}{x^2 - 2x + 1}$
3.  $\frac{1}{(x^2+4)(x-3,5)}$
4.  $\frac{x-2}{x^2-x}$

13. Предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$  равен (в качестве ответа введите целое число):

Ответ: 0

14. 9. Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^x$  равен (в качестве ответа введите целое число):

Ответ: 1

15. Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}$  равен (в качестве ответа введите целое число):

Ответ: 0

16. Предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x - 3}{2x^2 - 4x + 1}$  равен (ответ запишите в виде десятичной дроби):

Ответ: 0,5

17. 4. Векторы  $a = (x, 4)$  и  $b = (1, -3)$  ортогональны при значении  $x$  равном (в качестве ответа введите целое число):

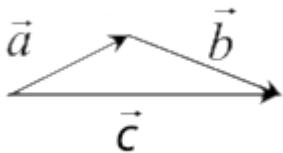
Ответ: 12

18. Матричное уравнение  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ x \end{pmatrix}$  верно при  $x$  равном (в качестве ответа введите целое число):

Ответ: -2

19. Корень уравнения  $\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 0 & x \end{vmatrix} = 3$  равен (в качестве ответа введите целое число):

Ответ: -3



20. Если  $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}$ ,  $\vec{b}=3\vec{i}-\vec{j}$ , то координаты вектора  $\vec{c}$  равны (запишите координаты в виде двух целых чисел, разделенных запятой, без пробелов)  
Ответ: 5,0

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

### 5.1 Оцениваемые компетенции ПК-2

**5.2 Форма аттестации:** Устный или письменный опрос при защите результатов работы на лабораторном занятии и выполнение домашних заданий.

### 5.3 Критерии и шкала оценивания.

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

*Оценка «Отлично»* ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

*Оценка «Хорошо»* ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

*Оценка «Удовлетворительно»* ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и

доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

*Оценка «Неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **5.3.2 Контрольные вопросы**

#### **ЛР №1 Основные измерительные приборы и измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра**

1. Основные определения и топологические параметры электрических цепей.
2. Классификация элементов электрической цепи.
3. Закон Ома и его применение для расчёта электрических цепей.
4. Законы Кирхгофа

#### **ЛР № 2 Исследование простых электрических цепей постоянного тока**

1. Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником методом эквивалентных преобразований.
2. Анализ электрических цепей с несколькими источниками с использованием законов Кирхгофа
3. Метод узловых потенциалов, метод контурных токов и метод наложения для расчёта электрических цепей

#### **ЛР № 3 Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений**

1. Понятие переменного синусоидального тока, его параметры.
2. Комплексное изображение синусоидально изменяющихся величин.
3. Математические операции над комплексными изображениями
4. Особенности протекания переменного тока через элементы электрической цепи.

#### **ЛР №4 Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов**

1. Символический метод расчёта цепей переменного тока, векторные диаграммы и треугольники сопротивлений и проводимостей.
2. Энергетические расчёты в цепях переменного тока.
3. Резонансные явления

#### **ЛР № 5 Исследование режимов работы трёхфазных цепей, соединённых по схемам «звезда» и «треугольник»**

1. Определение и преимущества трёхфазных цепей.
2. Способы соединений в трёхфазных цепях, их свойства.
3. Анализ трёхфазных электрических цепей.
4. Энергетические расчёты в трёхфазных цепях

#### **ЛР № 6 Испытание однофазного трансформатора**

1. Трансформаторы.
2. Устройство и принцип действия.
3. Потери и КПД.
4. Опыты холостого хода и короткого замыкания.
5. Понятие о трёхфазном трансформаторе

## **ЛР № 7 Испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором**

1. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором
2. Устройство, принцип действия, механическая характеристика, применение

## **ЛР № 8 Асинхронный двигатель с контактными кольцами**

1. Асинхронные двигатели с фазным ротором
2. Устройство, принцип действия, механическая характеристика, применение

## **6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6.1 Оцениваемые компетенции ПК-2**

**6.2 Форма контроля:** текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса и выполнения домашнего задания

### **6.3 Критерии оценивания**

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

*Оценка «Отлично»* ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

*Оценка «Хорошо»* ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

*Оценка «Удовлетворительно»* ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

*Оценка «Неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **6.4 Материалы для проведения устного опроса**

Домашнее задание выдается преподавателем на первом занятии и представляет собой расчет электрической цепи.

Контрольные вопросы для домашнего задания Дз1.

1. Перечислите основные параметры электрических цепей.

2. Назовите основные законы электрических цепей.
3. Расскажите о конструкции, принципе действия, схемах включения электроизмерительных приборов.
8. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы трансформатора.
9. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
10. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы асинхронного двигателя с контактными кольцами.

### Дз2

1. Для схемы с несколькими источниками примените один из методов расчета сложных электрических цепей.
2. Назовите основные параметры и закономерности линейных цепей постоянного тока.
3. Назовите основные параметры и закономерности линейных цепей переменного тока.
4. Назовите основные параметры, закономерности, режимы работы трёхфазных цепей.

### Дз3

1. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы трансформатора.
2. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Расскажите о конструкции, принципе действия, основных параметрах, режимах работы асинхронного двигателя с контактными кольцами

### Вопросы для самостоятельного обучения.

1. Схема замещения, источники и приемники электрической энергии.
2. Основные параметры электрических цепей.
3. Закон Ома для участка электрической цепи.
4. Анализ электрической цепи при помощи законов Кирхгофа.
5. Преобразование пассивных цепей.
6. Закон Джоуля-Ленца, баланс мощностей.
7. Построение потенциальной диаграммы.
8. Конструкция, принцип действия, схема включения амперметра.
9. Конструкция, принцип действия, схема включения вольтметра.
10. Конструкция, принцип действия, схема включения ваттметра.
11. Метод контурных токов.
12. Метод узловых потенциалов.
13. Метод наложения.
14. Синусоидальный ток в резисторе, индуктивном элементе, емкостном элементе.
15. Треугольник сопротивлений, треугольник проводимостей, треугольник мощностей, коэффициент мощности.
16. Схемы соединения фаз обмотки генератора в трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными величинами.
17. Расчет и анализ схемы соединения звезда-треугольник при несимметричной и симметричной нагрузке.
18. Расчет и анализ схемы звезда-звезда без нейтрального провода при несимметричной и симметричной нагрузке.
19. Расчет и анализ схемы звезда-звезда с нейтральным проводом при несимметричной и симметричной нагрузке.
20. Расчет мощности трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке. Коэффициент мощности трехфазной цепи.

21. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, трансформатора.
22. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
23. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы асинхронного двигателя с контактными кольцами.
24. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы двигателя постоянного тока.
25. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы синхронного двигателя.

## **7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

### **7.1 Оцениваемые компетенции ПК-2**

**7.2 Форма промежуточной аттестации:** зачет

**7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения зачета.**

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электротехника» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электротехника» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, который проводится в виде теста.

*Обучающийся допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.*

### **7.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.**

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

### **7.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

Шкала оценивания теста:

выполнение менее 12 заданий- незачтено;

от 12 до 20 заданий- зачтено.

### **7.6 Процедура выполнения и проверки теста.**

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнения теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

### **7.7 Дополнительные материалы.**

В процессе выполнение теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

**Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово**  
<http://eos.belovokuzgty.ru/moodle>

**Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации**  
**по дисциплине «Электротехника»**  
**Специальность «21.05.04 Горное дело»**  
**Специализация «03 Открытые горные работы»**

<b>ПК-2</b> - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
1	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Воздушные зазоры в трансформаторе делают минимальными для .... намагничивающей составляющей тока холостого хода Ответ: уменьшения
2	Принцип действия трансформатора основан на использовании <b>1. взаимной электромагнитной индукции</b> 2. электромеханического преобразования энергии 3. второго закона Кирхгофа 4.изменения магнитной проницаемости стали
3	Магнитопроводы трансформаторов и электрических машин изготавливаются шихтованными для 1. снижения веса 2. удешевления конструкции 3. повышения магнитной проницаемости магнитопровода <b>4. увеличения сопротивления вихревым токам</b>
4	По способу охлаждения трансформаторы делятся на 1. однофазные, трехфазные и многофазные 2. стержневые, броневые и торOIDальные 3. двухобмоточные и многообмоточные <b>4. сухие и масляные</b>
5	С помощью какого прибора измеряют силу электрического тока электродвигателей? <b>1. Амперметр</b> 2. Вольтметр 3. Ваттметр 4. Фазометр
6	Как называется элемент любой электрической станции, который преобразовывает не электрическую величину в электрическую? 1.Двигатель <b>2.Генератор</b> 3.Трансформатор 4.Выпрямитель
7	По конструктивному исполнению все синхронные машины на какие 2 типа делятся? <b>1.Явнополюсные и неявнополюсные</b> 2.Ярковыраженные и не ярковыраженные 3.Овальной и круглой 4.Нет правильного варианта
8	Как называются вещества, занимающее промежуточное положение между проводниками и диэлектриками? 1.Диэлектрики

	<b>2.Полупроводники</b> 3.Проводники 4.Металл
9	Для преобразования переменного тока в постоянный ток используются- 1.Двигатели 2.Генераторы <b>3.Выпрямители</b> 4.Нагревательные приборы
10	Какие двигатели наиболее распространённые на производстве и в быту? 1.Высокочастотные двигатели 2.Маломощные электродвигатели 3.Мощные электродвигатели <b>4. Асинхронные электродвигатели</b>
11	Вопрос: Какой элемент называют систему из двух проводников любой величины и формы, разделённых диэлектриком и обладающий ёмкостью? <b>1.Конденсатор</b> 2.Коллектор 3.Двигатель 4.Выпрямитель
12	Как называются частицы, несущие электрические заряды, заряженные электричеством физические тела создающие в окружающей части пространства особое состояние материи? 1.Магнитное поле <b>2.Электромагнитное поле</b> 3.Электрическое поле 4.Абсолютная диэлектрическая проницаемость
13	Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока: <b>1. Электрические двигатели и генераторы</b> 2. Осветительные приборы 3. Нагревательные приборы 4. Линии электропередачи
14	Какое электрооборудование используют для того, чтобы привести в движение габаритные синхронные электродвигатели с тяжёлым запуском? 1.Синхронные электродвигатели <b>2.Асинхронные электродвигатели</b> 3.Маломощные электродвигатели 4.Высокочастотные двигатели
15	Как называется отношение заряда конденсатора к напряжению, при котором он может получить данный заряд? 1.Напряжённость конденсатора <b>2.Ёмкостью конденсатора</b> 3.Электрической прочностью 4.Пробой диэлектрика
16	Какой ток не изменяется во времени, то есть постоянен по направление и по величине? <b>1.Постоянный ток</b> 2.Переменный ток 3. Абсолютный ток 4. Индуктивный ток
17	Какой преобразователь служит для понижения и повышения напряжения

	промышленной частоты? 1. Выпрямитель <b>2. Трансформатор</b> 3. Синхронный двигатель 4. Отделитель
18	Какие электродвигатели применяют для компенсации реактивной мощности? 1.Асинхронные электродвигатели 2.Коллекторные электродвигатели <b>3.Синхронные электродвигатели</b> 4.Многофункциональные электродвигатели
19	Как называются вещества, где преобладают большое количество свободных электронов 1.Дизэлектрики 2.Полупроводники <b>3.Проводники</b> 4.Металл
20	Укажите чертёж, на котором изображены электрические цепи с помощью условных графических обозначений. 1.План – проект <b>2.Электрическая схема</b> 3.Генеральный план 4.Рисунок соединения
21	Какие трансформаторы применяют для преобразования напряжения пригодной для бытовой и производственной эксплуатации? <b>1.Понижающие трансформаторы</b> 2.Автотрансформаторы 3.Масленые трансформаторы 4.Сухие трансформаторы
22	По роду тока на какие виды подразделяют электрические машины? 1.На машины промежуточного и поперечного тока 2.На машины самостоятельного и немощного 3.На машины стереотипного и персонального тока <b>4.На машины постоянного и переменного тока</b>
23	Как называются вещества, где отсутствуют свободные электроны и не обладают электропроводностью? <b>1.Дизэлектрики</b> 2.Полупроводники 3.Проводники
24	Вставьте цифру Первый закон Кирхгофа сформулирован для узла. Алгебраическая сумма токов в узле равна ... Ответ: 0
25	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Воздушные зазоры в трансформаторе делают минимальными для .... намагничивающей составляющей тока холостого хода Ответ: уменьшения

26	<p>Второй закон Кирхгофа. Алгебраическая сумма напряжений на приемниках в любом контуре равна алгебраической сумме ...., действующих в этом же контуре</p> <p><b>1. ЭДС</b> 2. токов 3. напряжений 4. емкостей</p>
27	<p>Преобразование при котором токи и напряжения вне преобразованной ее части остаются прежними называют .... преобразованием части схемы электрической цепи</p> <p><b>1. эквивалентным</b> 2. постоянным 3. переменным 4. точным</p>
28	<p>Закон .... позволяет определить количество тепловой энергии, которая выделяется на сопротивлении <math>r</math> при протекании по нему электрического тока</p> <p><b>1. Джоуля–Ленца</b> 2. Ома 3. Фарадея 4. Юнга</p>
29	<p>Что произойдет с трансформатором, если его включить в сеть постоянного напряжения той же величины?</p> <p>1. ничего не произойдет <b>2. может сгореть</b> 3. уменьшится основной магнитный поток 4. уменьшится магнитный поток рассеяния первичной обмотки</p>
30	<p>Что произошло с нагрузкой трансформатора, если ток первичной обмотки уменьшился?</p> <p>1. осталась неизменной 2. увеличилась <b>3. уменьшилась</b> 4. сопротивление нагрузки стало равным нулю</p>
31	<p>Вставьте цифру</p> <p>В трансформаторе, понижающем напряжение с 220 В до 6,3 В, можно использовать проводники сечениями <math>S_1=1 \text{ мм}^2</math> и <math>S_2=9 \text{ мм}^2</math>. Использовать провод с сечением <math>S_1=1 \text{ мм}^2</math> можно только в обмотке высшего напряжения ... В</p> <p>Ответ: 220</p>
32	<p>В каком режиме работает измерительный трансформатор тока?</p> <p>1. в режиме близком к режиму холостого хода 2. в номинальном режиме 3. в режиме короткого замыкания <b>4. в режиме близком к режиму короткого замыкания</b></p>
33	<p>На что влияет ЭДС самоиндукции вторичной обмотки трансформатора?</p> <p>1. увеличивает активное сопротивление вторичной обмотки. 2. уменьшает активное сопротивление вторичной обмотки. <b>3. уменьшает ток вторичной обмотки трансформатора</b> 4. увеличивает ток первичной обмотки трансформатора.</p>

34	Как изменится магнитный поток в сердечнике трансформатора, если во вторичной обмотке ток возрос в 3 раза? 1. увеличится в 3 раза. 2. уменьшится в 3 раза. <b>3. не изменится.</b> 4. уменьшится в 9 раз
35	Какой из проводов одинакового диаметра и длины сильнее нагревается при одной и той же силе тока – медный или стальной? 1. медный <b>2. стальной</b> 3. оба провода нагреваются одинаково 4. ни какой из проводов не нагревается
36	32. По какой формуле определяется реактивное ёмкостное сопротивление конденсатора? 1. $X_C = \omega C$ <b>2. <math>X_C = 1/\omega C</math></b> 3. $X_C = 1/2\pi\omega C$ 4. $X_C = 2\pi\omega C$
37	Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u=100 \sin (314t+300)$ . Определите закон изменения тока в цепи, если $R=20 \text{ Ом}$ . 1. $i = 5 \sin 314 t$ <b>2. <math>i = 5 \sin (314t + 30^\circ)</math></b> 3. $i = 3,55 \sin (314t + 30^\circ)$ 4. $i = 3,55 \sin 314t$
38	Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока? 1. $I_{\max} = \sqrt{2}I_D$ 2. $I_D = \sqrt{2}I_{\max}$ 3. $I_D = I_{\max}$ 4. $I_D = 2I_{\max}$
39	Опыты холостого хода и короткого замыкания применяют для <b>1. определения параметров трансформатора</b> 2. определения параметров генератора 3. защиты трансформатора от аварийных режимов 4. защиты обслуживающего персонала
40	Вставьте слова Внутреннее (сопротивление) вольтметра должно быть много (больше) сопротивления измеряемой (цепи)
41	Вставьте цифру Человек начинает ощущать ток в своем теле при его величине ... А Ответ: 0,005
42	Вставьте слова При последовательном соединении конденсаторов их (суммарная) емкость (уменьшается)
43	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Электротехника – это область науки и техники, изучающая электрические и ... явления и их использование в практических целях.

	Ответ: магнитные
44	Вставьте цифру Ток ...А опасен для жизни Ответ: 0,05
45	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Напряжение – количество ...., затраченной на перемещение единичного заряда из одной точки электромагнитного поля в другую Ответ: энергии
46	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Потенциал – количество энергии, затраченной на перемещение единичного ... из бесконечности в какую-либо точку электромагнитного поля Ответ: заряда
47	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Электрической ...называется совокупность элементов и устройств, образующих путь для тока Ответ: цепью
48	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Графическое изображение электрической цепи с помощью условных знаков, отражающее реальную взаимосвязь всех элементов между собой, называется ...схемой Ответ: принципиальной
49	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Линейными элементами называются элементы цепи, параметры которых не зависят от приложенного к ним напряжения и проходящего через них ... Ответ: тока
50	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Идеальный источник тока – это источник электрической энергии, сила тока которого не зависит от напряжения на его ... Ответ: зажимах