Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

***«*Основы электротехники*»***

08.02.01Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

(актуализированный ФГОС)

г. Челябинск, 2019г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составлены в соответствии с ФГОС СПО специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и программой учебной дисциплины «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» | ОДОБРЕН  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ф.И.О. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

Составитель: Василенко Ирина Николаевна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**на контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине**

**«Основы электротехники», разработанные преподавателем ГБПОУ «ЮУрГТК» Василенко И.Н.**

Представленные контрольно-измерительные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и являются неотъемлемой частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по указанной специальности.

Автором разработаны задания, позволяющие проконтролировать результаты освоения дисциплины. С целью обеспечения качества подготовки будущих специалистов в процессе освоения дисциплины предусмотрен текущий контроль и промежуточная аттестация.

Теоретическая часть контролируется тестами и вопросами для контроля знаний, сформированность умений контролируется на практических и лабораторных занятиях.

Представленные КИМы позволяют проконтролировать уровень сформированных знаний и умений, которые необходимы студентам для овладения программой специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений .

Контрольно-измерительные материалы могут быть рекомендованы для использования в учебном процессе при подготовке специалистов среднего звена.



# Главный инженер С. И.Машковцев

# ЗАО «Южуралэлектромонтаж-два»

**СОСТАВ КОМПЛЕКТА**

1. Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов
   1. Область применения
   2. Описание процедуры оценки и системы оценивания
      1. Текущий контроль
      2. Промежуточная аттестация

2. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля

3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации

***ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ***

* 1. ***Область применения***

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

- ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

- ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

- ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

- ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

- ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

- ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов.

ПК4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

* *читать электрические схемы;*
* *производить расчет системы электроснабжения строительной площадки;*

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

* *основы электротехники и электроники;*
* *устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;*
* *устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками*.
  1. **Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе**

Общие положения об организации оценки

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по УД). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

* + 1. Текущий контроль

Текущий контроль по учебной дисциплине «Основы электротехники» включает: устные иписьменные опросы, тестирование, выполнение практических работ. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля:

|  |  |
| --- | --- |
| Освоенные умения, усвоенные знания | Формы и средства контроля |
| ***Освоенные умения:*** | |
| У1. Читать электрические схемы; | Практические работы № 1-8 |
| У2. Производить расчет системы электроснабжения строительной площадки. | Практическая работы № 8 |
| ***Усвоенные знания:*** | |
| З1. Основы электротехники и электроники; | Тесты № 1- 12  Практические работы № 4, 5 |
| З2. Устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин и трансформаторов; | Тесты № 4, 7, 8.  Практические работы №4-7 |
| З3. Устройство, принцип действия и схемы аппаратуры управления электроустановками. | Тест № 9, 10  Практические работы № 4-7 |

1.2 Промежуточная аттестация

*Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.*

Зачет проводится на последнем занятии по учебной дисциплине с целью определения уровня усвоения знаний и освоения умений.

Зачет проводится в форме тестирования и лабораторно-практических зачетных заданий.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Шифр* | *Наименование элемента программы* | *Вид промежуточной аттестации* | *Прим.* |
| *ОПД.03* | Основы электротехники | Зачет |  |

*Инструменты оценки* *для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование знаний*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** | ***Проверяемые результаты обучения*** |
| З1. Основы электротехники и электроники;  З2. Устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин и трансформаторов;  З3. Устройство, принцип действия и схемы аппаратуры управления электроустановками. | - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). | *Тестирова-ние* | *ОК1- ОК10* |

*Инструменты для оценки практического этапа аттестации*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование умений*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** | ***Место проведения оценки*** | ***Проверяемые результаты обучения*** |
| У1. Читать электрические схемы;  У2. Производить расчет системы электроснабжения строительной площадки. | - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;  - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;  - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);  - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). | *Защита отчета о практичес-кой работе* | *аудитория* | *ОК1- ОК10;*  *ПК2.1; ПК3.5; ПК4.1; ПК4.2* |

*2.* ***ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ******текущего контроля***

**Тест №1 «Основные сведения об электрическом токе»**

***1. Длину проводника увеличили в два раза, его проводимость … раза.***

а) увеличится в два;

б) уменьшится в два;

в) увеличится в четыре;

г) уменьшится в четыре.

***Эталон ответа: б***

***2. Сопротивление резистора 10 Ом, его проводимость равна …***

а) 10 См;

б) 0,1 См;

в) 0,1 мСм;

г) 10 мСм.

***Эталон ответа: б***

***3. Обязательным элементом любой электрической цепи не является …***

а) приёмник эл. энергии;

б) источник эл. энергии;

в) амперметр;

г) соединительные провода.

***Эталон ответа: в***

***4. Сечение проводника уменьшили в два раза, его проводимость … раза.***

а) увеличится в два;

б) уменьшится в два;

в) увеличится в четыре;

г) уменьшится в четыре.

***Эталон ответа: а***

***5. Закону Джоуля-Ленца соответствует формула…***

а) ;

б) ;

в) *;*

г) .

***Эталон ответа: в***

***6. Единица измерения силы тока…***

а) вольт;

б) ампер;

в) вольт/метр;

г) вольт · метр.

***Эталон ответа: б***

1. ***Соответствие электрических величин единицам измерения:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. электрический ток | 1. Ом |
| 2. электрическое напряжение | 1. Ватт |
| 3. электрическое сопротивление | 1. Сименс |
| 4. электрическая проводимость | 1. Вольт |
|  | 1. Ампер |
| ***Эталон ответа: 1-д; 2- г; 3- а; 4- в.*** |

1. ***Способность вещества пропускать электрический ток ……..***

***Эталон ответа: электропроводность***

1. ***Противодействие, которое атомы или молекулы проводника оказывают электрическому току ……………***

***Эталон ответа: электрическое сопротивление***

1. ***Единица измерения ЭДС***

а) Джоуль·Кулон

б) Вольт

в) Ампер

г) Вольт·Ампер

***Эталон ответа: б***

**Тест №2 «Электрические цепи постоянного тока».**

***1.Способ соединения приёмников, при котором по каждому из них протекает один и тот же ток, называется …***

а) последовательным;

б) параллельным;

в) смешанным;

г) «звездой».

***Эталон ответа: а***

***2. Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю – это …***

а) первый закон Кирхгофа для электрической цепи;

б) второй закон Кирхгофа для электрической цепи;

в) закон Джоуля – Ленца;

г) закон полного тока.

***Эталон ответа: а***

***3. Уравнение по второму закону Кирхгофа составляется для …***

а) узла электрической цепи;

б) контура электрической цепи;

в) каждой ветви;

г) любого элемента электрической цепи.

***Эталон ответа: б***

***4. Сопротивление каждого из трех параллельно включенных резисторов составляет 3 Ом, их эквивалентное сопротивление будет… Ом.***

а) 9;

б) 3;

в) 0,3;

г) 1.

***Эталон ответа: г***

***5. Три сопротивления соединены последовательно, каждое по 3 Ом. Одно из них отпаялось. Общий ток в цепи …***

а) увеличится в 1,5 раза;

б) уменьшится в 1,5 раза;

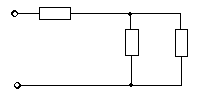
в) увеличится в 2 раза;

г) станет равным 0.

***Эталон ответа: г***

# ***6. Соединение приемников, изображенное на рисунке называется …***

а) последовательным;



б) параллельным;

в) смешанным;

г) звездой.

***Эталон ответа: в***

***7. Соответствие элементов электрической цепи их условным обозначениям:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Реостат |  |
| 2. Счетчик электрической энергии |  |
| 3. Источник ЭДС |  |
|  |  |

***Эталон ответа: 1- г; 2- а; 3-б.***

***8. Условие параллельного соединения источников ЭДС в батарею***

а) номинальный ток приёмника равен номинальному току одного

источника ЭДС

б) номинальный ток приёмника больше номинального тока

одного источника ЭДС

в) номинальный ток приёмника меньше номинального тока

одного источника ЭДС

г) номинальное напряжение приёмника больше номинального напряжения

одного источника ЭДС

***Эталон ответа: б***

***9. Соответствие способа соединения приёмников электрической энергии его описанию***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. по каждому из приёмников  протекает один и тот же ток | 1. Звезда 2. Треугольник |
| 2.каждый из приёмников находится  под одним и тем же напряжением | 1. Последовательное 2. Параллельное |
| 3. приёмники образуют замкнутый  контур с тремя узлами | д) Смешанное |

***Эталон ответа: 1- в; 2- г; 3- б.***

***10. Метод расчёта, требующий определения проводимости каждой ветви***

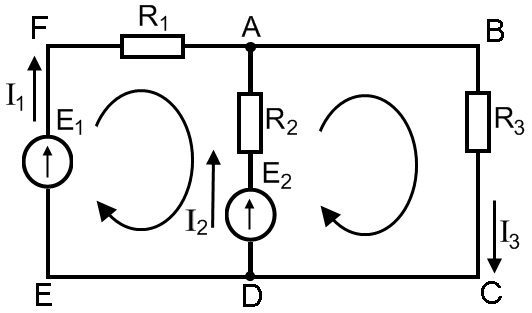
***электрической цепи***

а) метод контурных токов

б) метод узлового напряжения

в) метод эквивалентного сопротивления

г) метод наложения



***Эталон ответа: б***

***11. Уравнение, соответствующее контуру АDЕF***

а) E1-E2=I1×R1+I2×R2

б) Е1+Е2= I1×R1+I2×R2

в) -Е1+Е2= I1×R1+I2×R2

г) Е1- Е2= I1×R1-I2×R2

***Эталон ответа: г***

***12. Соответствие законов электротехники формулам для их выражения***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. закон Джоуля-Ленца | 1. ∑Іi = 0 |
| 2. первый закон Кирхгофа | 1. ∑Ei = ∑ І i·Ri |
| 3. второй закон Кирхгофа | 1. Q = І2·R·t |
| 4. закон Ома для замкнутой цепи | 1. І=U/R |
|  | 1. I = U/(R + r) |
|  | 1. ∑Pист.= ∑Іi2·Ri +∑ І0i2· r 0i |

***Эталон ответа: 1- в; 2- а; 3-б; 4-д.***

***13. Последовательность расчёта электрической цепи методом контурных токов***

* 1. Определение токов в ветвях электрической цепи
  2. Определение всех независимых контуров в цепи
  3. Выбор положительных направлений всех контурных токов
  4. Определение контурных токов
  5. Составление уравнений по второму закону Кирхгофа

***Эталон ответа: б, в,д,г,а.***

***14. Графо-аналитический метод расчёта предусматривает***

а) свёртывание электрической цепи

б) построение суммарной вольт-амперной характеристики цепи

в) определение проводимости ветвей

г) определение узлового напряжения

***Эталон ответа: б***

***15. Соответствие мощностей участков электрической цепи формулам:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Мощность источника электрической энергии | 1. Pi= Ui/Ii |
| 2. Мощность приемника электрической энергии | 1. Pи=E×I |
| 3. Потери мощности на внутреннем сопротивлении источника электрической энергии   |  | | --- | |  | | 1. ×Ri 2. ∕Ri  1. P0=I2×R0 |

***Эталон ответа: 1- б; 2- в; 3- д.***

**Тест №3 «Электрические измерения»**

***1. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера, называется…***

1. измерительным прибором;
2. мерой;
3. измерительным преобразователем;
4. измерительной установкой.

***Эталон ответа: б***

***2. Установить соответствие…***

**Виды средств измерений** **Примеры средств измерений**

1. измерительный прибор а) трансформатор тока

2. мера б) катушка сопротивления

3. измерительный преобразователь в) амперметр

г) ваттметр

***Эталон ответа: 1- в, г; 2 -б; 3 -а***

***3. Электроизмерительный прибор, предназначенный для измерения силы тока в электрической цепи, называется ……***

***Эталон ответа:* *амперметр***

***4. Вращающийся диск имеется среди элементов конструкции приборов… системы…***

1. электромагнитной;
2. индукционной;
3. магнитоэлектрической;
4. электродинамической.

***Эталон ответа: б***

***5. Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины называют…..***

***Эталон ответа:* *абсолютной погрешностью***

***6. Для расширения пределов измерения измерительных механизмов по току применяются…***

1. добавочные резисторы;
2. шунты;
3. трансформаторы напряжения.
4. силовые трансформаторы

***Эталон ответа: б***

***7. Рамка с током вращается в магнитном поле в приборе… системы***

1. магнитоэлектрической;
2. электромагнитной;
3. индукционной;
4. электродинамической.

***Эталон ответа: а***

***8. Средство измерений, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации, в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, называется…***

1. измерительным прибором;
2. мерой;
3. измерительным преобразователем;
4. измерительной установкой

***Эталон ответа: а***

***9. Вольтметр, не должен влиять на режим работы цепи, поэтому его сопротивление …***

а) равно 0;

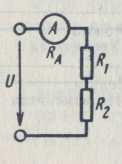
б) примерно равно 0;

в) на много больше Rэ цепи;

г) на много меньше Rэ цепи.

***Эталон ответа: в***

***10.Сопротивление амперметра RА …***



а) равно R1+R2

б) приблизительно равно R1+R2

в) на много меньше R1+R2

г) на много больше R1+R2

***Эталон ответа: в***

**Тест №4 «Электрическое поле»**

***1. Закон Кулона выражается формулой F =…***

а) ; б) ; в) ; г) .

***Эталон ответа: б***

***2. Свойство конденсатора накапливать электрический заряд***

а) электропроводность;

б) электрическая емкость;

в) индуктивность;

г) сопротивление.

***Эталон ответа: б***

***3. Напряженность электрического поля заряда Q в любой точке определяется по формуле E= …***

а) ; б) ; в) ; г) .

***Эталон ответа: а***

***4. Расстояние между электрическими зарядами уменьшилось в два раза. Сила их взаимодействия … раза.***

а) уменьшится в 2;

б) увеличится в 2;

в) уменьшится в 4;

г) увеличится в 4.

***Эталон ответа: г***

***5. Два конденсатора соединены последовательно. Их эквивалентная емкость определяется по формуле СЭ = …***

а) ; б) ; в) ; г) .

***Эталон ответа: б***

1. ***Три конденсатора одинаковой емкости соединены параллельно, их эквивалентная емкость будет равна …***

а) 3С б) С/3 в) С г) С

***Эталон ответа: а***

***7. Электрический потенциал является характеристикой электрического поля.***

а) силовой

б) естественной

в) энергетической

г) технической

***Эталон ответа: в***

***8. Силовой характеристикой электрического поля является …***

а) эл. потенциал

б) напряжённость эл. поля

в) эл. ёмкость конденсатора

г) напряжение

***Эталон ответа: б***

1. ***Напряжённость электрического поля измеряется в …***

а) вольтах

б) амперах

в) вольт/метр

г) вольт · метр

***Эталон ответа: в***

1. ***Напряжённость электрического поля, при которой происходит пробой***

***диэлектрика называют …***

а) электрической прочностью

б) диэлектрической проницаемостью

в) поляризацией

г) пробивным напряжением

***Эталон ответа: а***

**Тест №5 «Магнитное поле. Магнитные цепи.**

**Электромагнитная индукция»**

***1. Единица измерения магнитной индукции …***

а) Ампер · виток

б) Вебер

в) Тесла

г) Генри

***Эталон ответа: в***

1. ***Проводник с током, находящийся в магнитном поле, под действием электромагнитной силы будет двигаться …***

а) вверх



б) вниз

в) вправо

г) влево

***Эталон ответа: а***

1. ***Правило левой руки позволяет определить направление…***

а) линий магнитной индукции

б) ЭДС, индуцируемой в проводе

в) направление тока в проводнике, находящемся в магнитном поле

г) электромагнитной силы, действующей на проводник с током

***Эталон ответа: г***

1. ***Единица измерения магнито-движущей силы …***

а) Вольт

б) Ампер · виток

в) Вебер

г) Тесла

***Эталон ответа: б***

1. ***Напряженность магнитного поля в воздушном зазоре сердечника электромагнита определяется по формуле …***

а) *Нδ = μ0∙Вδ*

б) *Нδ =Вδ /μ0*

в) *Нδ = ε∙ε0∙Вδ*

г) *Нδ =Вδ /ε∙ε0*

***Эталон ответа: б***

1. ***Для определения направления вектора магнитной индукции используют правило …***

а) левой руки

б) правой руки

в) Ленца

г) "буравчика"

***Эталон ответа: г***

1. ***Проводник с током, находящийся в магнитном поле, под действием электромагнитной силы будет двигаться …***

а) вверх

б) вниз



в) вправо

г) влево

***Эталон ответа: б***

1. ***Электромагнитная сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, определяется по формуле …***

а) ·**W**

б) 

в) 

г) 

***Эталон ответа: б***

1. ***Единица измерения магнитного потока…***

а) Вольт

б) Ампер

в) Вебер

г) Тесла

***Эталон ответа: в***

1. ***Единица измерения напряжённости магнитного поля…***

а) Вольт/ метр

б) Ампер/метр

в) Вольт · метр

б) Ампер· метр

***Эталон ответа: а***

**Тест №6 «Основные понятия о переменном токе. Элементы и**

**параметры электрических цепей переменного тока.»**

***1. Наибольшее значение силы переменного тока называется … значением***

а) мгновенным;

б) действующим;

в) амплитудным;

г) средним.

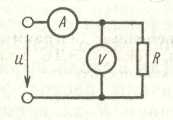
***Эталон ответа: в***

***2. Формула действующего значения тока I=***

а)  ; б) ; в) ; г) .

***Эталон ответа: а***

***3. Напряжение на зажимах данной цепи u=100sin314t. Определить показание амперметра и вольтметра, если R = 100 Ом***



а) 1А, 100В; б) 0,7А, 70В; в) 0,7А, 100В; г) 1 А, 70 В.

***Эталон ответа: б***

***4. Значение переменного тока, воспроизводимое амперметром***

а) мгновенное значение

б) действующее значение

в) амплитудное значение

г) среднее значение

***Эталон ответа: б***

***5. Величина, входящая в уравнение мгновенных значений синусоидального тока***

а) амплитуда напряжения

б) начальная фаза тока

в) действующее значение тока

г) среднее значение напряжения

***Эталон ответа: б***

***6. Значение переменного тока в любой заданный момент времени называется \_\_\_\_\_ значением переменного тока.***

1. мгновенным
2. эффективным
3. действующим
4. амплитудным

***Эталон ответа: а***

1. ***Количество периодов переменного тока за одну секунду называется \_\_\_\_\_\_ переменного тока.***
2. частотой
3. амплитудой
4. фазой
5. начальной фазой

***Эталон ответа: а***

1. ***Величина промышленной частоты переменного тока в России составляет …. Гц.***
2. 50
3. 60
4. 10
5. 200

***Эталон ответа: а***

1. ***Соответствие значений переменного тока их условным обозначениям***

1. амплитуда а) I

2. мгновенное значение б) IС

3. комплексное значение в) İ

4. действующее значение г) IL

д) Im

е) i

***Эталон ответа: 1-д; 2-е, 3-в, 4-а.***

***10. Единицей измерения угловой частоты переменного тока ω является……***

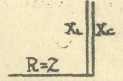
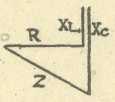
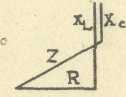
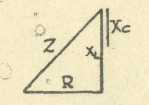
1. радиан в секунду
2. Герц
3. Фарад
4. Генри

***Эталон ответа: а***

**Тест №7 «Неразветвлённые цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока»**

***1. Треугольник сопротивлен****и****й … будет соответствовать RLC - цепи, при условии, что XL < XC;***

а) б) в) г)



***Эталон ответа: в***

***2. Соответствие сопротивлений в цепях переменного тока их***

***условным обозначениям***

1. полное сопротивление а) XL

2. активное сопротивление б) ZL

3. индуктивное сопротивление в) R

4. ёмкостное сопротивление г) XC

д) Z

е) LС

***Эталон ответа: 1-д; 2-в; 3-а; 4-г.***

***3. Переменный ток опережает напряжение на угол 900 в цепи с …………***

1. идеальной индуктивностью
2. идеальной емкостью
3. реальной индуктивностью
4. реальной емкостью

***Эталон ответа: б***

***4. Все синусоидальные токи и напряжения, изображаемые на одной векторной диаграмме, должны иметь одинаковые …..***

1. величины
2. фазы
3. частоты
4. мощности

***Эталон ответа: в***

***5. Сумма \_\_\_\_\_ значений переменных токов, сходящихся в узле электрической цепи равна 0.***

1. амплитудных
2. мгновенных
3. средних
4. действующих

***Эталон ответа: б***

***6. Полная мощность в цепи переменного тока определяется по формуле……..***



***Эталон ответа: а***

***7. В цепи переменного тока возможен резонанс напряжений, если она содержит участок с…..***

1. последовательным соединением катушки и конденсатора
2. параллельным соединением катушки и конденсатора
3. последовательным соединением катушки и резистора
4. параллельным соединением резистора и конденсатора

***Эталон ответа: а***

1. ***Формула для определения коэффициента мощности в цепи переменного тока***

а) соѕφ = Х/Z; б) соѕφ = R/Z; в) соѕφ = R/X; г) соѕφ = Х/R

***Эталон ответа: б***

***9. Резонанс токов в цепи переменного тока возможен при условии равенства \_\_\_\_\_\_\_ проводимостей.***

1. индуктивной и емкостной
2. индуктивной и активной
3. активной и емкостной
4. индуктивной и полной

***Эталон ответа: а***

1. ***Напряжение отстает от тока на угол φ в цепи переменного тока с… нагрузкой***

а) активно – емкостной; б) активно - индуктивной;

в) индуктивно - емкостной; г) индуктивной.

***Эталон ответа: а***

**Тест №8 «Цепи трёхфазного тока и их расчёт»**

* 1. ***При соединении обмоток трехфазного генератора или нагрузки треугольником линейный ток протекает по……..***

1. линейному проводу
2. фазе генератора
3. фазе приемника
4. нейтральному проводу

***Эталон ответа: а***

***2. Точка соединения концов обмоток трехфазного генератора называется…...***

1. нейтральной
2. центральной
3. общей
4. конечной

***Эталон ответа: а***

1. ***Обрыв нейтрального провода в несимметричной трехфазной цепи приводит к неравенству ………..***
2. фазных напряжений
3. линейных напряжений
4. фазных сопротивлений
5. линейных сопротивлений

***Эталон ответа: а***

1. ***Реактивная мощность трехфазной системы при равномерной нагрузке фаз определяется по формуле …….***



***Эталон ответа: а***

1. ***Разность потенциалов между каждым из линейных проводов и нулевым проводом в трёхфазной цепи называется ………...***
2. фазным напряжением
3. линейным напряжением
4. линейным током
5. фазным током

***Эталон ответа: а***

***6. Соотношения между напряжением и токами \_\_\_\_\_, справедливы при соеди нении приемников звездой.***



г)



***Эталон ответа: а***

***7. Равномерная трехфазная нагрузка сопротивлением Zф=5 Ом соединена звездой и находится под линейным напряжением Uл=17,3В.***

***Фазный ток Iф =\_\_\_\_\_А.***

1. 2
2. 3,46
3. 2,45
4. 6

***Эталон ответа: а***

***8. Соединение обмоток трёхфазного генератора, при котором, концы всех обмоток соединяются в одну точку, а начала присоединяются к линейным проводам, называется……….***

1. звездой
2. треугольником
3. последовательным соединением
4. параллельным соединением

***Эталон ответа: а***

1. ***Необходимое условие симметричности трёхфазной цепи***

а) равенство активных сопротивлений всех фаз

б) равенство реактивных сопротивлений всех фаз

в) равенство полных сопротивлений всех фаз

г) равенство комплексных сопротивлений всех фаз

***Эталон ответа: г***

***10. Соотношение между фазным и линейным напряжениями при***

***соединении приёмников «звездой»***

а) *Uф=*

б) *Uф =Uл*

в) *Uл =*

г) *Uф=*

***Эталон ответа: а***

**Тест № 9 «Основы электроснабжения»**

***1. Часть энергосистемы, используемая для передачи электроэнергии, называется …***

а) линиями электропередачи

б) электростанциями

в) трансформаторными подстанциями

г) приемниками электроэнергии

***Эталон ответа:а***

***2. Часть системы энергоснабжения, в которой преобразуется энергия падающей воды в электрическую энергию, называется …***

а) трансформаторной подстанцией

# б) линией электропередачи

# в) приемником электроэнергии

# г) электростанцией

***Эталон ответа: г***

***3. Преобразование напряжений осуществляют на …***

а) трансформаторной подстанции

# б) линии электропередачи

# в) нагрузке

# г) электростанциии

***Эталон ответа: а***

***4. Преобразование энергии топлива в электрическую энергию осуществляется на …***

а) гидроэлектростанции

б) теплоэлектростанции

в) атомной электростанции

г) трансформаторной подстанции

***Эталон ответа: б***

***5. Преобразование энергии падающей воды в электрическую энергию осуществляется на …***

а) гидроэлектростанции

б) теплоэлектростанции

в) трансформаторной подстанции

г) атомной электростанции

***Эталон ответа: а***

***6. Единицей измерения освещённости является …***

а) Люкс б) Люмен в) Канделл г) Канделл /м2

***Эталон ответа:а***

***7. Полное количество света, излучаемого данным источником в видимой области спектра.***

а) освещенность

# б) сила света

# в) световой поток

# г) поток излучения

***Эталон ответа: в***

***8. Наружное освещение территории строительных площадок преимущественно осуществляется …***

а) светильником с ртутными лампами

б) прожектором заливающего света

в) светильником с лампами накаливания

г) светильником с люминесцентными лампами

***Эталон ответа: б***

***9. Сила света обозначается латинской буквой …***

а) J

б) F

в) E

г) P

***Эталон ответа: а***

***10. Освещенность от установок общего освещения при отделочных работах должна составлять не менее***

а) 10 лк б) 25 лк в) 50 лк г) 0,5 лк

***Эталон ответа: в***

***11. Совокупность воздушных и кабельных линий электропередачи, подстанций, размещенных на определенной территории, называют электрической …***

а) цепью

б) системой

в) энергосистемой

г) сетью

***Эталон ответа: г***

***12. Электрические сети, которые прокладывают внутри зданий и сооружений или по их наружным стенам, называют …***

а) электропроводками

б) воздушными

в) кабельными

***Эталон ответа:а***

***13. Для устройства кабельных линий электрических сетей применяют \_\_\_\_\_ кабели.***

а) контрольные

б) силовые

в) шланговые

г) установочные

***Эталон ответа:б***

***14. В качестве распределительных элементов цеховых электросетей широко применяются …***

а) шинопроводы

б) шнуры

в) кабели

г) провода

***Эталон ответа:а***

***15. В состав воздушных линий входят 3 основных элемента: провода, изоляторы и …***

а) кабели

б) опоры

в) шинопроводы

г) шнуры

***Эталон ответа: б***

**Тест № 11 «Основы электробезопасности»**

***1. К одному из особо опасных условий поражения электрическим током людей относят наличие …***

а) сырости

б) влажности

в) проводящей пыли

г) токопроводящих оснований

***Эталон ответа: а***

***2. В сухом помещении опасным для человека считается напряжение прикосновения, равное …***

а) 6 В

б) 36 В

в) 12 В

г) 65 В

***Эталон ответа: г***

***3.При прохождении тока через организм человека величиной \_\_\_\_\_ наступает судорожное сокращение мышц.***

а) 2 мА

б) 20 мА

в) 100 мА

г) 50 мА

***Эталон ответа: б***

***4. Преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей установки, которые могут оказаться под напряжением называется …***

а) заземлением

б) отключением

в) занулением

г) разделением

***Эталон ответа:в***

***5. Быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током называется защитным …***

а) отключением

б) занулением

в) заземлением

г) разделением

***Эталон ответа: а***

**Тест № 12 «Основы электроники»**

***1. Электропроводность полупроводников, связанную с нарушением валентных связей, называют \_\_\_\_\_\_\_ проводимостью.***

а) собственной

б) примесной

в) электронной

***Эталон ответа: а***

***2. Электропроводность полупроводников, обусловленную наличием примесей, называется \_\_\_\_\_\_\_ проводимостью.***

а) дырочной

б) собственной

в) электронной

г) примесной

***Эталон ответа: г***

***3. Полупроводники р-типа, называются …***

а) дырочными б) электронными в) донорами

***Эталон ответа: а***

***4. Явление спускания электронов поверхностью катода при ее разогреве, называется \_\_\_\_\_\_\_ эмиссией.***

а) автоэлектронной

б) фотоэлектронной

в) термоэлектронной

***Эталон ответа: в***

***5.*** ***Эмиссия электронов, происходящая при освещении катода, называется …***

а) фотоэлектронной

б) автоэлектронной

в) термоэлектронной

***Эталон ответа: а***

***6. Полупроводниковый прибор с двумя выводами и одним электронно-дырочным переходом называется …***

а) транзистором

б) диодом

в) тиристором

г) динистором

***Эталон ответа: б***

***7. Полупроводниковые диоды, предназначенные для выпрямления переменного тока, называют …***

а) выпрямительными

б) туннельными

в) высокочастотными

г) импульсными

***Эталон ответа: а***

***8. Установить соответствие:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. варикап | а. |
| 2. стабилитрон | б. |
| 3. фотоэлемент | в. |
| 4. Диод | г. |

***Эталон ответа: 1-б, 2-в, 3-г, 4-а.***

***9. Электронная лампа, в которой между анодом и катодом расположены две сетки, называется электровакуумным …***

а) тетродом б) пентодом

в) диодом г) триодом

***Эталон ответа :а***

***10. Устройство, поддерживающее с определенной точностью неизменным напряжение на нагрузке, называется …***

а) генератором б) выпрямителем

в) усилителем г) стабилизатором

***Эталон ответа: г***

***11. Устройство, которое преобразует электрическую энергию источника постоянного тока в энергию незатухающих электрических колебаний заданной формы, называется …***

а) генератором б) выпрямителем

в) усилителем г) стабилизатором

***Эталон ответа:а***

***12. Коэффициент усиления напряжения можно рассчитать с помощью формулы …***

а) Кυ = 

б) Кuдиф = 

в) Кuдиф = 

г) Кuдиф = 

***Эталон ответа:а***

***13. Устройство, осуществляющее преобразование сигналов в код в виде, удобном для отображения на выходе, называется …***

а) шифратором

# б) распределителем

в) дешифратором

# г) конъюнктором

***Эталон ответа: в***

***14. Устройство, преобразующее цифровые коды входных чисел в сигналы для выполнения логических операций, называется …***

а) шифратором

б) конъюнктором

в) реле

г) дешифратором

***Эталон ответа:а***

***15. Устройство, состоящее из цепей управления и элемента памяти, обладающего двумя состояниями устойчивого равновесия, скачкообразно переходящего из одного в другое, называют …***

а) сумматором

б) счетчиком

в) триггером

г) распределителем

***Эталон ответа:в***

***Перечень практических работ***

**Практическая работа №1.** «Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов».

**Практическая работа №2.** «Расчёт неразветвленной цепи переменного тока».

**Практическая работа №3. «**Расчёт симметричной трёхфазной цепи»

**Практическая работа №4.** «Расчёт основных характеристик силовых трансформаторов».

**Практическая работа №5.** «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».

**Практическая работа №6.** «Расчет основных характеристик машин постоянного тока».

**Практическая работа №7.** «Исследование схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором».

**Практическая работа № 8. «**Расчет электроснабжения строительной площадки»

***3. Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации***

**3.1 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

***Проверяемые знания: З1 – З3***

***1. Сопротивление резистора 10 Ом, его проводимость равна …***

а) 10 См;

б) 0,1 См;

в) 0,1 мСм;

г) 10 мСм.

***Эталон ответа: б***

***2. Закону Джоуля-Ленца соответствует формула…***

а) ;

б) ;

в) *;*

г) .

***Эталон ответа: в***

1. ***Соответствие электрических величин единицам измерения:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. электрический ток | 1. Ом |
| 2. электрическое напряжение | 1. Ватт |
| 3. электрическое сопротивление | 1. Сименс |
| 4. электрическая проводимость | 1. Вольт |
|  | 1. Ампер |
| ***Эталон ответа: 1-д; 2- г; 3- а; 4- в.*** |

1. ***Способность вещества пропускать электрический ток ……..***

***Эталон ответа: электропроводность***

1. ***Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю – это …***

а) первый закон Кирхгофа для электрической цепи;

б) второй закон Кирхгофа для электрической цепи;

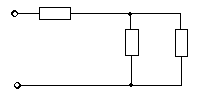
в) закон Джоуля – Ленца;

г) закон полного тока.

***Эталон ответа: а***

1. ***Соединение приемников, изображенное на рисунке называется …***

а) последовательным;



б) параллельным;

в) смешанным;

г) звездой.

***Эталон ответа: в***

***7.*** ***Соответствие элементов электрической цепи их условным обозначениям:***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Реостат | 1. счетчик.png |
| 2. Счетчик электрической энергии | 1. источник ЭДС.png |
| 3. Источник ЭДС | 1. сопротивление.png |
|  | 1. реостат.png |

***Эталон ответа: 1- г; 2- а; 3-б.***

***8. Соответствие законов электротехники формулам для их выражения***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. закон Джоуля-Ленца | 1. ∑Іi = 0 |
| 2. первый закон Кирхгофа | 1. ∑Ei = ∑ І i·Ri |
| 3. второй закон Кирхгофа | 1. Q = І2·R·t |
| 4. закон Ома для замкнутой цепи | 1. І=U/R |
|  | 1. I = U/(R + r) |
|  | 1. ∑Pист.= ∑Іi2·Ri +∑ І0i2· r 0i |

***Эталон ответа: 1- в; 2- а; 3-б; 4-д.***

***9. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера, называется…***

1. измерительным прибором;
2. мерой;
3. измерительным преобразователем;
4. измерительной установкой.
5. ***Вращающийся диск имеется среди элементов конструкции приборов… системы…***
6. электромагнитной;
7. индукционной;
8. магнитоэлектрической;
9. электродинамической.

***11. Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины называют…..***

***Эталон ответа:* *абсолютной погрешностью***

***12. Для расширения пределов измерения измерительных механизмов по току применяются…***

1. добавочные резисторы;
2. шунты;
3. трансформаторы напряжения.
4. силовые трансформаторы

***Эталон ответа: б***

***13. Свойство конденсатора накапливать электрический заряд***

а) электропроводность;

б) электрическая емкость;

в) индуктивность;

г) сопротивление.

***Эталон ответа: б***

***14. Два конденсатора соединены последовательно. Их эквивалентная емкость определяется по формуле СЭ = …***

а) ; б) ; в) ; г) .

***15. Электрический потенциал является характеристикой электрического поля.***

а) силовой

б) естественной

в) энергетической

г) технической

***Эталон ответа: в***

1. ***Проводник с током, находящийся в магнитном поле, под действием электромагнитной силы будет двигаться …***

а) вверх



б) вниз

в) вправо

г) влево

***Эталон ответа: а***

1. ***Для определения направления вектора магнитной индукции используют правило …***

а) левой руки

б) правой руки

в) Ленца

г) "буравчика"

***Эталон ответа: г***

***18. Формула действующего значения тока I=***

а)  ; б) ; в) ; г) .

***Эталон ответа: а***

***19. Величина, входящая в уравнение мгновенных значений синусоидального тока***

а) амплитуда напряжения

б) начальная фаза тока

в) действующее значение тока

г) среднее значение напряжения

***Эталон ответа: б***

***20. Соответствие сопротивлений в цепях переменного тока их***

***условным обозначениям***

1. полное сопротивление а) XL

2. активное сопротивление б) ZL

3. индуктивное сопротивление в) R

4. ёмкостное сопротивление г) XC

д) Z

е) LС

***Эталон ответа: 1-д; 2-в; 3-а; 4-г.***

***21. Полная мощность в цепи переменного тока определяется по формуле……..***

1. 
2. 
3. 
4. 

***Эталон ответа: а***

1. ***Формула для определения коэффициента мощности в цепи переменного тока***

а) соѕφ = Х/Z; б) соѕφ = R/Z; в) соѕφ = R/X; г) соѕφ = Х/R

***Эталон ответа: б***

***23. При соединении обмоток трехфазного генератора или нагрузки треугольником линейный ток протекает по……..***

1. линейному проводу
2. фазе генератора
3. фазе приемника
4. нейтральному проводу

***Эталон ответа: а***

***24. Часть системы энергоснабжения, в которой преобразуется энергия падающей воды в электрическую энергию, называется …***

а) трансформаторной подстанцией

# б) линией электропередачи

# в) приемником электроэнергии

# г) электростанцией

***Эталон ответа: г***

***25. Преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей установки, которые могут оказаться под напряжением называется …***

а) заземлением

б) отключением

в) занулением

г) разделением

***Эталон ответа: в***

**3.2 *ВАРИАНТЫ ЗАЧЕТНЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ***

|  |
| --- |
| ***Проверяемые знания, умения: У1 и З1***  *Максимальное время выполнения задания - 45 минут.* |
| **Вариант№1.**   * 1. Вычертить схему электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением трех резисторов. В схеме предусмотреть измерения силы тока и напряжений на каждом участке.   2. Выполнить расчет силы тока и напряжений на каждом участке электрической цепи по исходным данным:   **Еи = 10В; R1=100 Ом; R2=220 Ом; R3=470 Ом.**   * 1. Выполнить проверку результатов расчета по основным законам электротехники.   **Вариант№2.**   1. Вычертить схему электрической цепи постоянного тока с параллельным соединением трех резисторов. В схеме предусмотреть измерения силы тока и напряжений на каждом участке. 2. Выполнить расчет силы тока и напряжений на каждом участке электрической цепи по исходным данным:   **Еи = 5В; R1=100 Ом; R2=220 Ом; R3=470 Ом.**   1. Выполнить проверку результатов расчета по основным законам электротехники.   **Вариант№3.**   1. Вычертить схему электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением трех резисторов. В схеме предусмотреть измерения силы тока и напряжений на каждом участке. 2. Выполнить расчет силы тока и напряжений на каждом участке электрической цепи по исходным данным:   **Еи = 10В; R1=100 Ом; R2=220 Ом; R3=470 Ом.**   1. Выполнить проверку результатов расчета по основным законам электротехники.   **Вариант№4.**   1. Вычертить схему трёхфазной четырёхпроводной электрической цепи при соединении трех резисторов звездой. В схеме предусмотреть измерения фазных и линейных токов и напряжений. 2. Выполнить расчет фазных и линейных токов, тока в нулевом проводе по исходным данным:   **Uф = 7В; R1=R2= R3=1кОм.**  Построить векторную диаграмму фазных и линейных токов и напряжений. Рассчитать потребляемую мощность цепи.   1. Выполнить проверку результатов расчета по основным законам электротехники.   **Вариант№5.**   1. Вычертить схему трёхфазной электрической цепи при соединении трех резисторов треугольником. В схеме предусмотреть измерения фазных и линейных токов и напряжений. 2. Выполнить расчет фазных и линейных токов, по исходным данным:   **Uф = 7В; R1=R2= R3=1кОм.**  Построить векторную диаграмму фазных и линейных токов и напряжений. Рассчитать потребляемую мощность цепи.   1. Выполнить проверку результатов расчета по основным законам электротехники. |

***Критерии оценки выполнения задания***

1. оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;
2. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами;
3. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).