**ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики,**

**промышленности и отраслевых технологий»**

|  |
| --- |
| **Комплект Контрольно – измерительных материалов** |
| по **ОП.03 Основы электротехники** |
| основной образовательной программы СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) |
| по профессии: |
| **15.01.25 Станочник (металлообработка)** |

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОП.03 Основы электротехники разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

Организация разработчик: ГОБПОУ СПО «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий»

Разработчик:

Теплякова Екатерина Игоревна, преподаватель дисциплин профессионального цикла

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  на заседании ЦМК УГС  [15.00.00](garantF1://70458310.80000) Машиностроение Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Нетета М.А. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по  учебно-методической работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.К. Кириллова |

**СОДЕРЖАНИЕ**

**I Паспорт фонда оценочных средств**

1 Область применения

2 Объекты оценивания – результаты освоения

3 Формы контроля и оценки результатов освоения

4 Система оценивания ФОС текущего контроля и

промежуточной аттестации

**II Текущий контроль и оценка результатов обучения**

Спецификация письменной контрольной работы №1

Тестовые задания по теме (разделу)

**III Промежуточная аттестация**

Спецификация дифференцированного зачета

**I Паспорт фонда оценочных средств**

**1 Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники, входящей в состав образовательной программы среднего профессионального образования программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка).

**2 Объекты оценивания – результаты освоения**

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)и рабочей программой дисциплины ОП.02 Основы электротехники:

**уметь:**

* читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
* рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* использовать в работе электроизмерительные приборы;

**знать:**

* единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
* методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
* свойства постоянного и переменного электрического тока;
* принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
* электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
* свойства магнитного поля;
* двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
* правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
* аппаратуру защиты электродвигателей;
* методы защиты от короткого замыкания;
* заземление, зануление;

**3 Формы контроля и оценки результатов освоения**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины.

В соответствии с учебным планом профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), рабочей программой дисциплины ОП.03 Основы электротехники предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

**3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения учебной дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,

- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,

- проверка выполнения контрольных работ,

- выполнение и защита курсового проекта.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся *использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания*.

Список практических работ:

Практическая работа №1 «Параллельное соединение приемников электроэнергии и проверка первого закона Кирхгофа».

Практическая работа №2 «Последовательное соединение и проверка напряжения в отдельных приемниках по закону Ома».

Практическая работа № 3 «Измерение емкости конденсатора».

Практическая работа №4 «Измерение работы и мощности постоянного тока»

Практическая работа №5 «Явление электромагнитной индукции и самоиндукции»

Практическая работа №6 «Исследование цепи переменного тока с активным и ёмкостным сопротивлением»

Практическая работа №7 «Исследование цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением»

Практическая работа №8 «Определение индуктивности катушки по ее сопротивлению переменному току»

Практическая работа №9 «Снятие вольтамперной характеристики п/проводникового диода»

Практическая работа №10 «Снятие температурной характеристики термистора»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по учебной дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

* + Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
  + Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
  + Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
  + Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
  + Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.
  + Составление тестовых заданий по темам дисциплины

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

* Контрольная работа №1 разделу «Раздел.3 Измерение тока, напряжения, мощности»

Спецификации контрольных работ приведены ниже в данном ФОС.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| **уметь:**   * читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; * рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; * использовать в работе электроизмерительные приборы;   **знать:**   * единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; * методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; * свойства постоянного и переменного электрического тока; * принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; * электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; * свойства магнитного поля; * двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; * правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; * аппаратуру защиты электродвигателей; * методы защиты от короткого замыкания; * заземление, зануление; | **Текущий контроль:** практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные (внеаудиторные работы).  **Промежуточный контроль:** практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы.  **Итоговый контроль**: дифференцированный зачет. |

**3.2 Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по ОП.03 Основы электротехники –дифференцированный зачет спецификация которого содержится в данном ФОС.

Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение учебной дисциплины. При условии своевременного и качественного выполнения студентом всех видов работ, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, ДЗ может выставляться, как средний балл текущих оценок за период обучения по учебной дисциплине. В этом случае, задания для ДЗ разрабатываются для оценки качества освоения результатов обучения студентами, пропустившими большой объем материала по уважительной причине или обучающихся по индивидуальной траектории освоения ППСЗ.

#### 4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;

- качество оформления отчета по работе;

- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по 5-ти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Тест оценивается по 5-ти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

**II Текущий контроль и оценка результатов обучения**

учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники

**Спецификация**

**письменной контрольной работы №1**

**по** учебной дисциплине ОП.03 Основы электротехники

**1 Назначение письменной контрольной работы** – оценить уровень подготовки студентов по учебной дисциплине по разделу «Раздел.3 Измерение тока, напряжения, мощности» с целью текущей проверки знаний и умений.

**2 Содержание письменной контрольной работы** определяется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплине и содержанием раздела «Раздел.3 Измерение тока, напряжения, мощности».

**3 Система оценивания отдельных заданий и письменной контрольной работы в целом**

3.1 3аждое задание контрольной работы в традиционной форме оценивается по 5-тибалльной шкале:

«**5**» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «**5**» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«**4**» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«**3**» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«**2**» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

3.2 Итоговая оценка за контрольную работу определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

**4 Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут.

**5 Рекомендации по подготовке к контрольной работе**

При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также:

1. Ярочкина Г.В. Основы электротехники./Учебное пособие М.: Академия 2016.
2. Панфилов В.А. Электрические измерения 8-е издание учебник/–М.: Академия 2016.
3. Шишмарев.В.Ю., Средства измерений - 2-е изд., М. ИЦ «Академия» 2016.
4. Электронные методические материалы для студентов по дисциплине

Интернет-ресурсы:

1. [www.radiobibkioteka.ru](http://www.radiobibkioteka.ru) – книги и журналы по радиоэлектронике
2. <http://publ.lib.ru> - ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

**Инструкция к контрольной работе**

Типовые тестовые задания.

Тест предназначен для контроля знаний по разделу «Измерение тока, напряжения, мощности». На выполнение теста отводится 45 минут. Работа включает в себя 18 заданий и представлена в двух вариантах.

Задания 1-2 теста направлены на определение соответствия между физическими величинами и единицами их измерения, приборами, буквенными обозначениями. Ответы на данные задания следует записать по образцу: А3, Б2, В4, Г1, Д5.

Задания 3-18 представляют собой задания с выбором ответа. На каждое из таких заданий может быть предложен **только один** правильный вариант ответа.

Ответы теста следует внести в следующую таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вопрос** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| **ответ** | **А…**  **Б…**  **В…**  **Г…**  **Д…** | **А…**  **Б…**  **В…**  **Г…**  **Д…** |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | **Вариант 1.** | | | | | | | | | |

**1.** Найдите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

|  |  |
| --- | --- |
| А) сила тока | 1) ватт |
| Б) напряжение | 2) ампер |
| В) сопротивление | 3) вольт |
| Г) мощность | 4) ом |
| Д) работа тока | 5) джоуль |

**2.** Найдите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения:

|  |  |
| --- | --- |
| А) сила тока | 1) ваттметр |
| Б) напряжение | 2) омметр |
| В) сопротивление | 3) вольтметр |
| Г) мощность | 4) амперметр |

**3.** Упорядоченным движением каких частиц создается электрических ток в металлах?

А) положительных ионов Б) отрицательных ионов

В) положительных и отрицательных ионов Г) электронов

**4.** Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?

А) A=IUt Б) P=IU В) I=U/R Г) Q=I2Rt

**5.** По какой формуле вычисляется мощность электрического тока?

А) A=IUt Б) P=IU В) I=U/R Г) Q=I2Rt

**6.** По какой формуле вычисляется электрическое сопротивление?

А) Q=I2Rt Б) P=IU В) I=U/R Г) R=ρl/S

**7.** Сила тока, проходящая через нить лампы, 0,3 А. Напряжение на лампе 6 В. Каково электрическое сопротивление нити лампы?

А) 2 Ом Б) 1,8 Ом В) 0,5 Ом Г) 20 Ом

**8.** Найдите силу тока в участке цепи, если его сопротивление 40 Ом, а напряжение на его концах 4 В. Ответ выразите в миллиамперах.

А) 0,1 мА Б) 10 мА В) 100 мА Г) 1000 мА

**9.** Под каким напряжением находится одна из секций телевизора сопротивлением 24 кОм, если сила тока в ней 50 мА?

А) 1,2 В Б) 0,12 В В) 12 В Г) 1200 В

**10.** Какое количество теплоты выделяется в проводнике сопротивлением 100 Ом за 20 с при силе тока в цепи 20 мА?

А) 0,8 Дж Б) 40 Дж В) 800 кДж Г) 4 кДж

**11.** Какова мощность электрического тока в лампе при напряжении 100 В и силе тока 0,5 А?

А) 0,5 кВт Б) 0,05 кВт В) 5 мВт Г) 5 кВт

**12.** Рассчитайте сопротивление медного провода, используемого для питания трамвайного двигателя, если длина его провода 5 км, площадь сечения 0,75 мм2. Удельное сопротивление меди равно .

А) 11,3 Ом Б) 113,3 Ом В) 1,13 кОм Г) 0,113 МОм

**13.** Определите силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью сечения 0,5 мм2 при напряжении 6,8 В. Удельное сопротивление меди равно .

А) 0,2 А Б) 2 А В) 20 мА Г) 200 мА

**14.** Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм2, в котором сила тока 250 мА. Удельное сопротивление стали равно .

А) 0,2625 В Б) 2,625 В В) 26,25 В Г) 262,5 В

**15.** К источнику тока с ЭДС 16 В и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили сопротивление 6 Ом. Определите напряжение на зажимах источника.

А) 12 В Б) 24 В В) 36 В Г) 48 В Д) 52 В

**16.** При замыкании батареи сопротивлением 5 Ом ток в цепи равен 5 А, а при замыкании сопротивлением 2 Ом ток в цепи 8 А. Определите ЭДС батареи.

А) 10 В Б) 20 В В) 30 В Г) 40 В Д) 50 В

**17.** К источнику с ЭДС 2,5 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом присоединена спираль из нихромовой проволоки длиной 2,1 м с площадью поперечного сечения 0,55 мм2. Определите силу тока в цепи. Удельное сопротивление нихрома равно 

А) 0,05 А Б) 0,5 А В) 5 А Г) 50 А

**18.** Какой длины нужно взять кусок стальной проволоки сечением 0,2 мм2, чтобы в изготовленной из него спирали после подсоединения к источнику с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 1,25 Ом сила тока была равна 3 А? Удельное сопротивление стали равно .

А) 1 м Б) 0,75 м В) 3 м Г) 10 м Д) 0,11 м

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Вариант 2.** |

**1.** Найдите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

|  |  |
| --- | --- |
| А) сила тока | 1) ватт |
| Б) количество теплоты | 2) ампер |
| В) сопротивление | 3) ом на метр |
| Г) удельное сопротивление | 4) ом |
| Д) работа тока | 5) джоуль |

**2.** Найдите соответствие между физическими величинами и их обозначениями:

|  |  |
| --- | --- |
| А) сила тока | 1) *Р* |
| Б) напряжение | 2) *R* |
| В) сопротивление | 3) *U* |
| Г) мощность | 4) *I* |
| Д) электрический заряд | 5) *q* |

**3.** Электрический ток в металлах представляет собой …

А) упорядоченное движение свободных протонов

Б) упорядоченное движение свободных электронов

В) хаотичное (беспорядочное) движение свободных протонов

Г) хаотичное (беспорядочное) движение свободных электронов

**4.** Какой формулой выражается закон Джоуля-Ленца?

А) A=IUt Б) P=IU В) I=U/R Г) Q=I2Rt

**5.** По какой формуле вычисляется работа электрического тока?

А) A=I2Rt Б) P=IU В) I=U/R Г) Q=UIt

**6.** По какой формуле вычисляется мощность электрического тока?

А) Q=I2Rt Б) P=IU В) I=U/R Г) R=ρl/S

**7.** Сила тока, проходящая через нить лампы, 0,5 А. Напряжение на лампе 6 В. Каково электрическое сопротивление нити лампы?

А) 3 Ом Б) 1,2 Ом В) 0,083 Ом Г) 12 Ом

**8.** Найдите силу тока в участке цепи, если его сопротивление 50 Ом, а напряжение на его концах 5 В. Ответ выразите в миллиамперах.

А) 0,1 мА Б) 10 мА В) 100 мА Г) 1000 мА

**9.** Под каким напряжением находится одна из секций телевизора сопротивлением 12 кОм, если сила тока в ней 100 мА?

А) 1,2 В Б) 0,12 В В) 12 В Г) 1200 В

**10.** Какое количество теплоты выделяется в проводнике сопротивлением 150 Ом за 20 с при силе тока в цепи 30 мА?

А) 270 Дж Б) 2,7 Дж В) 2700 кДж Г) 2,7 кДж

**11.** Какова мощность электрического тока в лампе при напряжении 220 В и силе тока 0,1 А?

А) 2,2 кВт Б) 0,22 кВт В) 2200 кВт Г) 22 Вт

**12.** Рассчитайте сопротивление медного провода, используемого для питания трамвайного двигателя, если длина его провода 2 км, площадь сечения 0,3 мм2. Удельное сопротивление меди равно .

А) 11,3 Ом Б) 113,3 Ом В) 1,13 кОм Г) 0,113 МОм

**13.** Определите силу тока, проходящего по медному проводу длиной 300 м и площадью сечения 0,5 мм2 при напряжении 20,4 В. Удельное сопротивление меди равно .

А) 0,2 А Б) 2 А В) 20 мА Г) 200 мА

**14.** Определите напряжение на концах стального проводника длиной 70 см и площадью поперечного сечения 0,1 мм2, в котором сила тока 250 мА. Удельное сопротивление стали равно .

А) 0,2625 В Б) 2,625 В В) 26,25 В Г) 262,5 В

**15.** К источнику тока с ЭДС 32 В и внутренним сопротивлением 2 Ом подключили сопротивление 6 Ом. Определите напряжение на зажимах источника.

А) 24 В Б) 48 В В) 72 В Г) 96 В Д) 104 В

**16.** К кислотному аккумулятору, имеющему ЭДС 200 В и внутреннее сопротивление 0,2 Ом, подключен потребитель сопротивлением 3,8 Ом. Определите силу тока в цепи.

А) 10 А Б) 20 А В) 30 А Г) 40 А Д) 50 А

**17.** К источнику с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом присоединена спираль из нихромовой проволоки длиной 2,1 м с площадью поперечного сечения 0,55 мм2. Определите силу тока в цепи. Удельное сопротивление нихрома равно 

А) 0,04 А Б) 0,4 А В) 4 А Г) 40 А

**18.** Какой длины нужно взять кусок стальной проволоки сечением 0,2 мм2, чтобы в изготовленной из него спирали после подсоединения к источнику с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 1,2 Ом сила тока была равна 2 А? Удельное сопротивление стали равно .

А) 3 м Б) 1,2 м В) 2,4 м Г) 1,8 м Д) 0,36 м

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вопрос** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** |
| **Вариант 1** | **А2**  **Б3**  **В4**  **Г1**  **Д5** | **А4**  **Б3**  **В2**  **Г1** | **Г** | **В** | **Б** | **Г** | **Г** | **В** | **Г** | **А** | **Б** | **Б** | **Б** | **А** | **А** | **Г** | **Б** | **А** |
| **Вариант 2** | **А2**  **Б5**  **В4**  **Г3**  **Д5** | **А4**  **Б3**  **В2**  **Г1**  **Д5** | **Б** | **Г** | **А** | **Б** | **Г** | **В** | **Г** | **Б** | **Г** | **Б** | **Б** | **А** | **А** | **Д** | **Б** | **В** |

**II Промежуточная аттестация по УД** ОП.03 Основы электротехники

**Спецификация**

**Дифференцированного зачета по дисциплине**

**1 Назначение дифференцированного зачета** – оценить уровень подготовки студентов по УД с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ППСЗ по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка)

**2 Содержание дифференцированного зачета** определяется в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.25 Станочник (металлообработка), рабочей программой дисциплины

**3 Система оценивания отдельных заданий дифференцированного зачета в целом**

3.1 Каждый теоретический вопрос дифференцированного зачетав традиционной форме оценивается по 5-тибалльной шкале:

«**5**» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «**5**» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«**4**» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«**3**» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«**2**» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

3.2 Итоговая оценка за дифференцированный зачетопределяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

3.3 Обязательным условием является выполнение всех трех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

**4 Время проведения дифференцированного зачета**

На подготовку к устному ответу на дифференцированного зачета, студенту отводится не более 40 минут. Время устного ответа студента на дифференцированном зачете составляет 10 минут.

**5 Рекомендации по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

Основные источники:

1. Хрусталев З.А.. Электротехнические измерения учебник/ –М.: КноРус – М, 2016.
2. Панфилов В.А. Электрические измерения 8-е издание учебник/–М.: Академия 2016.
3. Шишмарев.В.Ю., Средства измерений - 2-е изд., М. ИЦ «Академия» 2016.
4. Электронные методические материалы для студентов по дисциплине

Интернет-ресурсы:

1. [www.radiobibkioteka.ru](http://www.radiobibkioteka.ru) – книги и журналы по радиоэлектронике
2. <http://publ.lib.ru> - ПУБЛИЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

**Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Эл. цепи постоянного тока. Основные понятия и определения (схема, ветвь, контур, узел). Классификация электрических цепей (простые, сложные линейные, нелинейные)
2. Основные параметры, характеризующие цепи постоянного тока (электрический ток, ЭДС, падение напряжения, разность потенциалов)
3. Электрическое сопротивление. Проводимость. Закон Ома. Уравнение эл. состояния простейшей цепи
4. Приведенный трансформатор и его схема замещения
5. Энергия и мощность эл. цепи постоянного тока. Баланс мощности. КПД
6. Схемы замещения пассивного четырехполюсника
7. Источники эл. энергии
8. Законы Кирхгофа
9. Расчет эл. цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа
10. Параллельное и последовательное соединение сопротивлений. Правило разветвления тока
11. Смешанное соединение сопротивлений (метод эквивалентных преобразований)
12. Соединение сопротивлений по схемам «звезда» и «треугольник». (Преобразование «треугольника» в «звезду» и «звезды» в «треугольник».
13. Метод контурных токов для расчета электрических цепей
14. Метод двух узлов для расчета электрических цепей
15. Метод наложения для расчета электрических цепей
16. Метод эквивалентного генератора для расчета электрических цепей
17. Метод узловых напряжений для расчета электрических цепей
18. Получение переменного тока. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины
19. Представление синусоидальных функций при помощи векторных и линейных диаграмм
20. Комплексное представление векторов
21. Явления самоиндукции и взаимоиндукции в цепях переменного тока
22. Последовательное соединение катушек индуктивности в цепях переменного тока
23. Параллельное включение катушек индуктивности в цепях переменного тока
24. Переходные процессы при подключении катушки индуктивности к источнику ЭДС
25. Расчеты эл. цепей с сопротивлениями и проводимостями в комплексной форме
26. Переходные процессы при отключении катушки индуктивности от источника ЭДС
27. Резистор, катушка индуктивности и конденсатор включенные последовательно в цепи переменного тока (XL ХС ; XL ХС ). Резонанс напряжений
28. Анализ переходных процессов в цепи с последовательным соединением резистора и конденсатора
29. Подключение катушки индуктивности к источнику синусоидального напряжения
30. Переходные процессы в электрических цепях. Законы коммутации
31. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока. Резонанс токов
32. Определение коэффициентов четырехполюсника
33. Воздушные трансформаторы
34. Четырехполюсник и его основное уравнение
35. Электрические системы для передачи эл. энергии (трех- и четырехпроводные системы), (Uл, Uф, Iф, Iл)
36. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда»
37. Соединение обмоток генератора по схеме «треугольник»
38. Определение мощностей (P, Q, S), коэффициента мощности при соединении потребителей электроэнергии по схеме «звезда» и по схеме «треугольник»
39. Трансформаторы (определение, устройство)
40. Классификация трансформаторов и их назначение
41. Принцип действия трансформатора
42. Потери и КПД трансформатора
43. Автотрансформатор. Трехфазные трансформаторы
44. Классификация электрических машин
45. Основные свойства электрических машин. Принцип обратимости
46. Устройство машины постоянного тока
47. Принцип действия машины постоянного тока
48. Потери и КПД МПТ
49. Способы возбуждения машин постоянного тока
50. Магнитное поле МПТ. Реакция якоря. ЭДС и электромагнитный момент МПТ
51. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности и его значение
52. Частота вращения ДПТ и способы ее регулирования
53. Уравнения электродвижущих сил трансформатора.
54. Пуск в ход ДПТ
55. Устройство АД
56. Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки статора
57. Принцип работы трехфазного АД (n1, n2, S)
58. Механическая характеристика АД (режимы работы АМ)
59. Энергетический баланс и КПД АД
60. Способы регулирования частоты вращения АД
61. Уравнения намагничивающих сил и токов трансформатора
62. Устройство и принцип действия СМ
63. Типы синхронных машин и область их применения
64. Четырехплечие мосты
65. Схема замещения АД.