МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

 Березовский филиал краевого государственного автономного

профессионального образовательного учреждения

«Емельяновский дорожно-строительный техникум»

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП 03. « Основы электротехники »

(наименование дисциплины/профессионального модуля)

по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).)

(код и наименование направления подготовки)

 в рамках программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

(уровень подготовки)

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г., Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) И.О.Фамилия |  |

**Березовка 2020 г.**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| Общие положения | 4 |
| ПАСПОРТ фонда оценочных средств | 6 |
| Таблица 1 – Оценочные средства | 6 |
| таблица 2 – График контроля внеаудиторной самостоятельной работы | 13 |
| контрольно-Оценочные средства текущего контроляПрактические и лабораторные работы (критерии оценки)тестовые задания (критерии оценки)Вопросы для текущего контроля (критерии оценки) | 17172026 |
| контрольно-Оценочные средства внеаудиторной самостоятельной работы и критерии оценок  | 27 |
| контрольно-Оценочные средства промежуточной аттестации и критерии оценок | 37 |
| Литература | 47 |

**1. Общие положения**

Результатом освоения учебной дисциплины **«** ОП 03. Электротехника **»** являются освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

 Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине - **«** ОП 03.Основы электротехники**»** - дифференцированный зачет.

Итогом дифференцированного зачета является качественная оценка в баллах от ­­3 до\_5

**Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У.1-читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

У.2-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

У.3-использовать в работе электроизмерительные приборы;

заземление, зануление;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З.1-единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

З.2-методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

З.3-свойства постоянного и переменного электрического тока;

З.4-принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

З.5-электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;

З.6-свойства магнитного поля;

З.7-двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

3.8-правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

3.9-аппаратуру защиты электродвигателей;

3.10-методы защиты от короткого замыкания;

3.11-заземление, зануление.

Выпускник, освоивший ППКРС СПО, должен обладать:

**- общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

 ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;

- **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

 ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

**2. Паспорт**

**фонда оценочных средств**

 **по** ОП 03. Основы электротехники

 (наименование дисциплины/модуля)

Таблица 1. Оценочные средства учебной дисциплины ОП 03. Основы электротехники

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Вид контроля** | **Курс /****семестр** | **Контролируемые разделы (темы)\*** | **Наименование оценочного средства** | **Краткая характеристика оценочного средства** | **Представление оценочного средства в ФОС** |
|  |  | **Раздел 1. Основные понятия в электротехнике и законы электротехники** |  |  |
|  |  | **Тема 1.1 Основные понятия в электротехнике** |  |  |
| 1 | Текущий | 1/1 | Решение задач на законы электротехники | Практическая работа №1 | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, формулы. алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела  |   **Комплект задач** |
| 2 | Текущий | 1/1 |  Сборка механических соединений и оконцовывание проводов. |  Практическая работа №2  | Отчет о выполненной работе. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе. | Контрольные вопросы (10 шт)стр. 22 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 3 | Текущий | 1/1 |  Сборка соединений и оконцовывание проводов прессованием |  Практическая работа №3. |  Отчет о выполненной работе. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы (6 шт)стр. 27-28 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
|  |  | **Тема 1.2. Электрические измерения** |  |  |
| 4 | Текущий | 1/1 | Оценка амперметра, вольтметра методом сравнения | Практическая работа №4.  | Отчет о выполненной работе. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы (5 шт) стр. 34 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 5 | Текущий | 1/1 | Оценка ваттметра | Практическая работа №5  | Отчет о выполненной работе.. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы с 1-5 стр. 109 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 6 | Текущий | 1/1 |  Обслуживание счетчиков электрической энергии |  Практическая работа№6  | Отчет о выполненной работе. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы (5 шт |
| 7 | Текущий | 1/1 | Сборка и градирование омметра. | Практическая работа№7».  | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме. Электростатика  | Комплект контрольных заданий по вариантам 2 варианта по 5 задач |
| 8 | Текущий | 1/1 | Измерение электрических величин авометром |  Лабораторная работа №8  | Отчет выполненной работы. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы 1-8 стр. 81 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
|  |  | **Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока** |  |  |
| 9 | Текущий | 1/1 | Расчет удельного сопротивления проводников, простых электрических цепей и других параметров электрических схем. | Практическая работа№9  | Отчет выполненной работы Защита (отчет) выполненной работы. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы 1-7 стр. 86 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 10 | Текущий | 1/1 | Чтение принципиальны, электрических и монтажных схем | Практическая работа №10  | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме Электрический ток в различных средах, позволяющие оценивать уровень усвоения учебного материала |  Контрольные вопросы с1-7 стр. 41; с 1 по 8 стр48 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 11 | Текущий | 1/1 | Графическое изображение элементов электрических схем. | Практическая работа №11 | Отчет выполненной работы. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе |  Контрольные вопросы стр 26, 35, 39,68-69учебник Электротехника год издания 2013 П.А Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. |
| 12 | Текущий | 1/1 | Сборка Электрических схем и проверка точности и качества выполненных работ. | Практическая работа №12 | Отчет выполненной работы. Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе |  Контрольные вопросы 1-7 стр. 55 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 13 |  | 1/1 | Основные понятия в электротехнике и законы электротехники | Контрольная работа |  |  |
|  |  | **Раздел 2 Электрические машины и аппаратура.** |  |  |
|  |  | **Тема 2.1. Аппаратура управления электроустановками.** |  |  |
| 14 |  | 1/1 | Обслуживание устройства магнитного пускателя, его ремонт. | Практическая работа №13 | Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы 1-6 стр. 92 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
|  |  | **Тема 2.2. Электрические машины, электропривод**. |  |  |
| 15 |  | 1\1 | Монтаж электродвигателя и подготовка его к включению. | Практическая работа №14 | Средство, позволяющее оценить умение студента письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме Контрольные вопросы, предназначенный для самостоятельной работы и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала при устном ответе | Контрольные вопросы 1-5 стр. 109 учебник «Лабораторно-практические работы по электротехнике» год издания 2013 В.М.Прошин |
| 16 | ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ…(Проводиться в письменной форме) |  | За полный курс «ОсновыЭлектротехники» | Зачет (тестирование) | Форма оценочной процедуры  | Билеты количестве 29 билетов. Каждый билет содержит по 2 вопроса.  |

Таблица 2. График контроля внеаудиторной самостоятельной работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел по дисциплине (кол-во часов)\*** | **Тема для самостоятельной работы** | **Наименование, вид задания** | **Количество часов**  | **Сроки предоставления** |
| **Раздел 1.) Основные понятия в электротехнике и законы электротехники** | **Тема 1.1 Основные понятия в электротехнике** | Проработка конспектов и оформление отчетов по практическим работам; подготовка к защите. выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор материала, анализ и реферирование учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу;изучение отдельных тем (метод узловых напряжений, мет од контурных токов вынесенных на самостоятельное рассмотрение; изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента);подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации . выполнение по уч. Электротехника год издания2013 автор П.А.Бутырин. О.В.Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. Парагроф1.1-1.8 контрольные вопросы стр. 26 с 1-10, стр 35 с 1-6, стр68-70 с 1-42 | **4** | К занятию по расписанию |
| Проводниковые и электроизоляционные материалы, их виды и свойства | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| **Тема 1.2. Электрические измерения** | Проработка конспектов и оформление отчетов по практическим работам; подготовка к защите. | 4 | К занятию по расписанию |
| Электрический бензомер | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| Автоматика для зарядки аккумулятора | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| Асинхронные электрические машины | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| Синхронные электрические машины | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| Контакторные магнитные пускатели | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| **Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока**. | Проработка конспектов и оформление отчетов по практическим работам; подготовка к защите. | 6 | К занятию по расписанию |
| Применение электродвигателей в сельском хозяйстве | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
| Общие сведения об устройстве и действии трансформаторов | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |
|  | Классификация трансформаторов. | рефера**т** |  | К занятию по расписанию |

\*Наименование раздела берется из программы УД, ПМ

# **Оценочные средства текущего контроля**

**3.1. лабораторные работы**

 **Перечень лабораторных работ.**

 Лабораторные работы1

Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.

Лабораторные работы2

 Исследование линейкой электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.

Лабораторные работы 3

Исследование линейкой электрической цепи постоянного тока при смешанном соединением приемников электрической энергии.

Лабораторные работы 4

Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Лабораторные работы 5

Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках

Лабораторные работы 6

 Исследование магнитных цепей на постоянном токе

Лабораторные работы №7

 Исследование работы, последовательного соединения катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах

Лабораторные работы

№8

 Изучение работы трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников соединенных «звездой»

Лабораторные работы №9

 Изучение работы трехфазной электрической цепи при реактивном нагрузке однофазных приемников соединенных «звездой

Лабораторные работы10

. Изучение работы генератора постоянного тока

Лабораторные работы11

 Изучение работы двигателя постоянного тока

Лабораторные работы12

. Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором

 Практические занятия №1

 Расчет простых электрических цепей.

Практические занятия №2 «Основные закономерности в электрических цепях

Практические занятия №3

Моделирование магнитных полей

Практические занятия 4

Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.

Практические занятия 5

Измерение электрической мощности и энергии. Проверка счетчика электрической энергии.

Практические занятия 6

Измерение электрических цепей авометром

Практические занятия7

Измерение электрических цепей омметром

Практические занятия 8

Расчет и сборка маломощных трансформаторов

Практическая работа.9

 Проверка трансформаторов

Измерение электрических цепей омметром

Практические занятия 10

Проверка полупроводниковых диодов

Практические занятия 11

Проверка транзисторов

Практические занятия12

Исследование работы полупроводникового выпрямителя

Порядок выполнения лабораторных работ:

1. Уясните тему и цель лабораторной работы. Внимательно прочтите инструкцию к ней и бланк отчёта о выполнении лабораторной работы. Исходя из прочитанного, составьте план действий, необходимый для достижения поставленных целей.

2. Проверьте свою подготовленность к выполнению работы. Если ответы на поставленные вопросы представляют для вас затруднение, то прочтите материал по учебнику.

3. Проверьте наличие на лабораторном столе необходимого оборудования и материалов.

4. Ознакомившись с описанием лабораторной работы, подумайте, понятны ли вам приёмы осуществления тех или иных операций эксперимента. Если у вас возникают сомнения, проконсультируйтесь у преподавателя. Если вопросов нет, приступайте к работе.

5. Перед началом работы в отчёте о выполнении заполните свои данные.

6. По мере проведения эксперимента и получения определённых данных (показания приборов), заполняйте таблицу. В экспериментальной работе не бывает мелочей. Любые, на первый взгляд малозначительные замечания могут оказаться необходимыми при формулировке выводов.

7. По окончании лабораторной работы оформите её результаты (в виде таблиц, графиков, диаграмм, словесных описаний, вычислений) в бланке отчёта о выполнении лабораторной работы.

8. Сформулируйте выводы на основании результатов проведённого эксперимента и сделайте соответствующую запись.

9. Дайте чёткие, лаконичные ответы на контрольные вопросы

 Правила оформления отчета при выполнении лабораторной работы:
Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

1. Название работы.
2. Цель работы (указанная в методической разработке цель работы может быть дополнена учащимся).
3. Оборудование и материалы.
4. Рисунок или схема установки. Особенности подключения приборов, важные для проведения эксперимента.
5. Краткое изложение технологии выполнения работы (Описание процедуры измерений).
6. Таблица результатов измерений и вычислений.
7. Расчеты, измеряемых косвенно величин.
8. Графики (если они необходимы).
9. Оценка погрешностей измерений.
10. Выводы, в соответствии с целью работы
11. Ответы на вопросы к лабораторной работе.

 Литература:

 Учебник Лабораторно-практические работы по электротехнике год издания 2013 В.М.Прошин**.**

Время на подготовку и выполнение **:**

1. Для лабораторной работы рассчитанной 45 минут:

подготовка 5 мин.;

выполнение \_\_\_ часа \_\_25 \_\_мин.;

оформление и сдача\_\_15\_\_\_ мин.;

всего\_\_\_\_\_\_ часа\_\_\_45\_\_\_\_ мин.

1. Для лабораторной работы рассчитанной 90 минут

 подготовка 5 мин.;

выполнение \_\_\_ часа \_\_60 \_\_мин.;

оформление и сдача\_\_25\_\_\_ мин.;

всего\_\_\_\_\_\_ часа\_\_\_90\_\_\_\_ мин.

**Критерии оценки лабораторных работ.**

**Оценка «5»** - Выполнение и оформление работы сделаны без ошибок, ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены, верно.

**Оценка «4»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены, верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении документов.

**Оценка «3»** - ответы на вопросы даны, все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.

 **Оценка «2»** - ответы на вопросы даны не верно, задачи решены не верно, допущены неточности, ошибки при оформлении документов.

**Критерии оценки контрольных заданий.** При решении задач необходимо оформление решения.   Полное правильное решение каждой из задач должно включать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и, при необходимости, рисунок, поясняющий решение.

 **Оценка «5»** - Выполнение и оформление задачи сделаны без ошибок, ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены, верно.

**Оценка «4»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены, верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении документов.

**Оценка «3»** - ответы на вопросы даны, все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.

 **Оценка «2»** - ответы на вопросы даны не верно, задачи решены не верно, допущены неточности, ошибки при оформлении документов

**3.3. Вопросы для текущего контроля**

 **Рекомендуемые вопросы по темам.**

 **Введение**

История развития электротехники.

Роль электрической энергии в жизни современного общества.

Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии « Автомеханик».

Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».

**Тема Электрические цепи постоянного тока**

Понятие об электрической цепи.

 Элементы, схемы электрических цепей и их классификация.

Правила сборки электрических схем.

 Техника безопасности при выполнении работ.

Элементы электрических цепей постоянного тока.

 Законы Ома и Кирхгофа

**Тема Магнитные цепи**

Магнитные свойства веществ.

Характеристики магнитных материалов.

Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей.

 Основные законы магнитной цепи.

Простейшие магнитные цепи

**Тема Электрические цепи переменного тока**

Основные понятия и характеристики переменного тока.

Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.

Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный

элемент, емкостной элемент.

 Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C.

Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.

Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения.

 Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником.

Мощность трехфазных цепей.

 Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей

**Тема Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Общие сведения об электротехнических устройствах.

Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные).

 Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.

Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы,

приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термоэлектрической системы.

Аналоговые электронные приборы.

Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частомер, фазометр.

Измерение неэлектрических величин.

 Общие принципы измерения.

 Преобразователи неэлектрических величин

**Тема Трансформаторы**

Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.

Анализ работы ненагруженного трансформатора.

Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания.

Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.

Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы

**Тема Электрические машины**

Назначение и классификация электрических машин.

 Генераторы постоянного тока.

Двигатели постоянного тока.

 Типы двигателей. Их основные характеристики.

 Потери в электрических машинах.

Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия. Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя

**Тема Электронные приборы и устройства**

Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости.

Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика).

Индикаторные приборы.

Фотоэлектрические приборы.

Выпрямители.

 Стабилизаторы постоянного напряжения.

Усилители: электронные, операционные

Электронные генераторы.

 Мультивибраторы

**Тема Электрические и электронные аппараты**

Назначение и классификация электрических аппаратов.

 Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга.

Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители.

Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели.

 Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах

**Критерии оценки устных и письменных ответов**

**Оценка «5»** -ответы на вопросы даны в полном объеме с применением ключевых слов по теме

**Оценка «4»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, но допущены неточности или несущественные ошибки

**Оценка «3»** - ответы на вопросы даны, но допущены существенные ошибки и неточности.

 **Оценка «2»** - ответы на вопросы даны не верно, допущены неточности, ошибки при оформлении документов.

Контрольная работа

В пр

# **Оценочные средства внеаудиторной самостоятельной работы**

**Методические рекомендации (указания) по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнения.**

Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ студентами в процессе изучения курса является важнейшим этапом обучения, который способствует систематизации и закреплению полученных теоретических знаний и практических умений; формированию навыков работы с различными видами информации, развитию познавательных способностей и активности обучающихся, формированию таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, воспитывать самостоятельность как личностное качество будущего рабочего.

Зачтенные внеаудиторные самостоятельные работы являются основанием для принятия решения, о допуске обучающегося к сдаче экзамена и дифференцированного зачета по данным профессиям

**1 Общие рекомендации студенту по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ.**

1. Внимательно выслушайте или прочитайте тему, цели и задачи самостоятельной работы.
2. Обсудите текст задания с преподавателем и груп­пой, задавайте вопросы – нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса.
3. Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению самостоятельной работы.
4. Ознакомьтесь с графиком самостоятельных работ обучающихся по предмету, если требуется, уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
5. Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы («методичку»).
6. Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме самостоятельной работы.
7. Повторите весь теоретический материал по конспектам и другим источникам, предшествовавший самостоятельной работе, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
8. Подготовьте все необходимое для выполнения задания, рационально (удобно и правильно) расположите на рабочем месте. Не следует браться за работу, пока не подготовлено рабочее место.
9. Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
10. Если вы делаете сообщение или доклад, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
11. Если ваша работа связана с использованием ИКТ, проверьте наличие и работоспособность программного обеспечения, необходимого для выполнения задания.
12. Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить роли и обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы микрогруппы.
13. Не отвлекайтесь во время выполнения задания на посторонние, не относящиеся к работе, дела.
14. При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда.
15. В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовре­мя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
16. По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.
17. Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в срок.
18. Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы (общегруппо­вом или в микрогруппах).
19. Участвуйте в обсуждении полученных результатов работы.

**2 Памятка студент «Алгоритмы выполнения различных видов самостоятельной работы»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид самостоятельной работы** | **Методические указания** |
| 1 | Проработка конспектов занятий | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Прочитайте лекционный материал по своему конспекту, стараясь выделить основные понятия, важные определения чернилами другого цвета, формулы обведите рамкой, связи укажите стрелками.
* Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованной литературе.
* Найдите в словаре значение незнакомых слов и терминов.
* Оформите ответы на вопросы по материалу конспекта.

*Проводите самоконтроль.* |
| 2 | Подготовка сообщений | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.
* Составьте план сообщения, запишите его.
* Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана.
* Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания.
* Составьте окончательный текст сообщения.
* Оформите материал сообщения.
* Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.

*Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.**Перескажите сообщение еще раз.* *Проводите анализ и самоконтроль работы над сообщением.* |
| 3 | Составление кроссвордов | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Повторите теоретический материал, соответствующий теме кроссворда, воспользовавшись материалом учебника, справочной литературой, конспектом лекции.
* Продумайте вопросы по вертикали и горизонтали, соблюдая правила составления кроссвордов.
* Составьте сетку-эталон кроссворда, сразу вписывая в сетку слова-ответы; составление кроссворда начинают с самых длинных слов; слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.
* Запишите определения к словам по горизонтали и вертикали.
* Проведите анализ и самоконтроль составленного кроссворда, проверьте орфографию.
* Оформите второй вариант кроссворда с пустой сеткой.
 |
| 4 | Работа с таблицами | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы.
* Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов.
* Продумайте ход заполнения таблицы.
* Заполните ячейки таблицы.
* Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц.

*Проведите анализ и самоконтроль таблицы.* |
| 5 | Составление схем | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и изучите рекомендации.
* Повторение лекционный и учебный материал по выбранной теме.
* Изучите разделы текста основного источника, установите логические связи между ними.
* Подберите факты для составления схемы внутри каждого раздела, выделите среди них основные понятия и определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть каждого основного понятия.
* Сгруппируйте основные понятия  в логической последовательности и дайте название выделенным группам.
* Начертите схему, используя плоскостные геометрические фигуры (многоугольники, прямоугольники, круги) с надписями и линиями связи.
* Заполните схему данными.
* Оформите схему в соответствии с требованиями к оформлению схем.
* Проводите анализ и самоконтроль подготовленной схемы.
 |
| 6 | Расчет типовых задач | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Повторите теоретический материал, соответствующий данной теме.
* Воспользуйтесь материалом учебника, справочной литературой.
* Выполните расчет задачи по алгоритму, предложенному преподавателем.
* Проведите анализ и самоконтроль выполненной работы.
* Оформите ответ.
 |
| 7 | Расшифровка условных обозначений на схемах. | * Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
* Повторите теоретический материал, соответствующий данной теме.
* Воспользуйтесь материалом учебника, справочной литературой, конспектом лекции.
* Произведите расшифровку условных обозначений на рисунке по алгоритму, предложенному преподавателем.
* Проведите анализ и самоконтроль выполненной работы.
 |
| 8 | Подготовка к лабораторной работам | * Ознакомьтесь с темой лабораторной работы, его целями и задачами.
* Изучите перечень знаний и умений, которыми должен овладеть обучающийся в ходе практического занятия.
* Ознакомьтесь со списком литературы и источников.
* Изучите рекомендации к практической работе.
* Прочитайте лекционный материал по теме занятия в конспекте.
* Прочитайте материал по теме лабораторной работе работы в рекомендованных источниках.
* Ответьте на контрольные вопросы.
* Выпишите формулы, необходимую информацию в справочной литературе.
* Сделайте заготовку отчета.
* Повторите правила организации и охраны труда при выполнении данной практической работы.
 |
| 9 | Поиск информации в Интернете | * Внимательно изучите тему и формулировку задания;
* Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой;
* Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma);
* Введите запрос и проверьте орфографию запроса;
* Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы»;
* Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию;
* Заполните форму отчета (можно копировать фрагменты информации с сайтов);
* Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы дать ссылку на авторство в своем отчете.
 |

**Оформление результатов** внеаудиторной самостоятельной работы: Результаты внеаудиторной самостоятельной работы оформляются в виде отчетов по прилагаемым формам

Самостоятельная работа №1

**Подготовка сообщения**

1. **Задание: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
2. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
3. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
4. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Время выполнения**: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ часа.

**Цель работы**:

* научиться самостоятельно, искать, отбирать, систематизировать и оформлять в виде сообщения информацию по заданной теме;
* получить опыт публичной защиты сообщения.

**Отчет:** оформить текст сообщения в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов.

**Форма отчета** для сообщения: сообщение оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем сообщения – не более 3 страниц печатного текста.

|  |
| --- |
|  Березовский филиалЕмельяновского дорожно-строительного техникума СообщенииТема:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Выполнил студент Группы № \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ФИО П. Березовка |

Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист (рис.1).
2. Текст сообщения.
3. Список использованных источников.

Рисунок 1 – Образец титульного листа сообщения

**Возможные типичные ошибки**:

1. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.
2. Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).
3. Слишком краткий либо слишком пространный текст сообщения. Объем текста сообщения значительно превышает регламент.
4. В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.
5. Объяснение терминов сообщения вызывает затруднения.
6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.

**При оценке** сообщения будут учитываться:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Низкий уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| Соответствие представленной информации заданной теме | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Характер и стиль изложения материала сообщения  | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Правильность оформления | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Итого максимально  |  3 | 6 | 9 |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

Сообщения, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

**Список литературы и источников:**

Основная литература:

**Алгоритм самостоятельной работы над сообщением на заданную тему:**

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами сообщений.
2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы
3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.
4. Повторите лекционный материал по теме сообщения.
5. Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.
6. Составьте план сообщения, запишите его.
7. Еще раз внимательно прочтите текст выбранных источников информации, стараясь понять общее содержание и выделить из контекста значение незнакомых слов и терминов.
8. Обратитесь к словарю, чтобы найти значения незнакомых слов.
9. Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана.
10. Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания.
11. Составьте окончательный текст сообщения.
12. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».
13. Прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.

#### *Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.*

#### *Восстановите последовательность изложения текста сообщения (что очень целесообразно), пересказав его устно после завершения работы над вопросами и заданиями.*

#### *Проводите самоконтроль не только после окончания работы над сообщением, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.*

1. Сформулируйте вопросы и проблемы, желательные для обсуждения на занятии.

#### *Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.*

1. Еще раз устно проговорите своё сообщение в соответствии с планом.
2. Защита подготовленного сообщения проходит в устной форме, чтобы получить навык устного изложения и научиться отстаивать свою точку зрения, если вы убеждены в своей правоте.
3. Пользуйтесь планом сообщения и зачитывайте отдельные небольшие части, строки или цитаты.
4. Соблюдайте регламент – время изложения информации с одного печатного листа приблизительно равно 4-5 минут

Самостоятельная работа №2

**Поиск информации в Интернете**

**Задание:** Найти информацию в сети Интернет по одной из тем:

* 1. Название темы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Время выполнения**: 1,5 часа.

**Цель работы**:

* научиться самостоятельно искать, отбирать, систематизировать информацию по заданной теме и оформлять её в виде отчета.

**Вопросы к теме №1:** ( составлены преподавателем)

**Отчет:** оформить найденную информацию в виде «вопрос – ответ» в соответствии с требованиями к форме отчета.

**Форма отчета** для поиска информации в Интернете: найденный материал оформляется текстовым файлом, набранным компьютерным способом в одном из текстовых процессоров и распечатывается на листах формата А4. Объем отчета – 2 страницы печатного текста. Содержание материала оформляется в виде «вопрос – ответ». Текст вопроса должен быть выделен полужирным начертанием.

Отчет должен иметь следующую структуру:

1. Титульный лист (рис.2).
2. Содержание найденного материала.
3. Список использованных интернет-источников.

Рисунок 2 – Образец титульного листа отчета о поиске информации в Интернете

**Возможные типичные ошибки**:

1. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме, в тексте есть отклонения от темы задания, тема не раскрыта.
2. Слишком краткий (неполный) либо слишком пространный текст найденной информации. Объем текста сообщения не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).
3. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре, отклонения от требований, в изложении материала значительно нарушена логика.
4. Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточно полном объеме.
5. Отсутствует список использованных интернет-источников или список использованных интернет-источников содержит менее 5 ссылок.
6. Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно, оформление не соответствует требованиям.

**При оценке** результатов поиска информации в Интернете будут учитываться:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Низкий уровень** | **Средний уровень** | **Высокий уровень** |
| Соответствие представленной информации заданной теме | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Полнота представления материала, достаточность объема списка используемых интернет-источников  | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Правильность оформления | 1 балл | 2 балла | 3 балла |
| Итого максимально  |  3 | 6 | 9 |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

Материалы поиска информации в Интернете, оформленные не по правилам, не принимаются и не оцениваются. Если работа сдана не вовремя (с опозданием), преподаватель имеет право снизить оценку на 1 балл.

 **Алгоритм самостоятельной работы по поиску информации в Интернете на заданную тему**

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами заданий.
2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.
4. Повторение лекционный материал по заданной теме.
5. Внимательно изучите тему и формулировку задания.
6. Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой.
7. Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma).
8. Введите запрос и проверьте орфографию запроса.
9. Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы».
10. Или поочередно вводите в адресную строку браузера предложенные преподавателем адреса интернет-сайтов.
11. Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию.
12. Заполните форму отчета согласно требованиям (можно копировать фрагменты информации с сайтов).
13. Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы составить список источников в своем отчете.
14. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».

#### *Проводите самоконтроль не только после окончания работы над вопросами задания, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.*

1. Сформулируйте свои вопросы по найденному материалу, желательные для обсуждения на занятии.

#### *Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.*

1. Соблюдайте регламент по объему найденной информации.

**Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы.**

1.**Критерии оценки работы по проработке конспектов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Соответствие материала конспекта заданной теме | Наблюдение преподавателя | Содержание конспекта полностью соответствует заданной теме | Содержание материала в конспекте соответствует заданной теме, но конспект не полный, нет выделения основных терминов и формул. | 1. Работа обучающимся не сдана вовсе.
2. Отсутствует конспект по заданной теме.
3. Ответы на вопросы не верны, или вовсе не найдены в материалах конспекта.
4. В ответах не используются термины и определения по изучаемой теме.
5. Объяснение терминов, используемых в законспектированном материале, вызывает затруднения.
6. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
 |
| 2 | Четко организованный конспект.Правильность, лаконичность и четкость ответов на вопросы | Наблюдение преподавателя | Представлен правильно организованный конспект. Ответы правильные, и в отчете излагаются четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений. | Представлен конспект без следов организации и проработки. Ответы правильные, но имеются незначительные недочеты. |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | Оформление отчета полностью соответствует требованиям. | В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

**2.Критерии оценки расшифровки обозначений физических величин в формулах , таблицах, приборах, правильность чтения единиц измерения.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Правильность расшифровки условных обозначений | Наблюдение преподавателя | Условные обозначения расшифрованы верно | Условные обозначения расшифрованы верно, но имеются 1-2 неточности | 1. Работа не сдана вовсе.
2. Дана неполная или неверная характеристика символов и единиц измерения физических величин
3. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
 |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | Отчет оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления. | * Отчет оформлен недостаточно аккуратно.
* Присутствуют неточности в оформлении.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 1-2 балла «удовлетворительно» | 3-4 балла «хорошо» | 5-6 баллов «отлично» |

**3.Критерии оценки выполнения лабораторных и практических работ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Правильность определения предельных размеров и отклонений работы приборами и оборудованием | Наблюдение преподавателя | Предельные размеры и отклонения определены правильно | Предельные размеры и отклонения определены правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки  | 1. Работа не сдана вовсе.
2. Неправильно определены предельные размеры и отклонения.
3. Неправильно дано заключение о полученных результатах
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
 |
| 2 | Правильность заключения о выполнении | Наблюдение преподавателя | Заключение о полученных результатах дано верно  | Заключение о о полученных результатах дано верно, но имеются 1-2 ошибки |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | Оформление отчета полностью соответствует с требованиям. | В оформлении отчета имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

**4.Критерии оценки работы по составлению схем**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Соответствие представленной в схеме информации заданной теме | Наблюдение преподавателя | Содержание схемы полностью соответствует заданной теме | Содержание материала в схеме соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки. | 1. Студент работу не выполнил вовсе.
2. Содержание блоков схемы не соответствует заданной теме.
3. Имеются множественные логические ошибки в связях между блоками схемы.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
 |
| 2 | Читаемость, логичность, лаконичность схемы  | Наблюдение преподавателя | Материал в схеме излагается четко и лаконично, схема читается легко, связи между блоками определяются логикой изложения материала. | Материал в схеме излагается недостаточно четко и лаконично, кое-где нарушены логические связи между блоками схемы. |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | Оформление схемы полностью соответствует требованиям. | В оформлении схемы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

**5.Критерии оценки работы с таблицами**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Соответствие представленной в таблице информации заданной теме | Наблюдение преподавателя | Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме | Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки. | 1. студентработу не выполнил вовсе.
2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме.
3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки.
4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
 |
| 2 | Лаконичность и четкость изложения материала в таблице | Наблюдение преподавателя | Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений. | Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространные пояснения и многословный текст |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | Оформление таблицы полностью соответствует требованиям. | В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

 **6.Критерии оценки поиска информации в Интернете**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****0-1 балл** |
| 1 | Соответствие представленной информации заданной теме | Наблюдение преподавателя | Содержание найденной информации полностью соответствует заданной теме, тема задания раскрыта полностью | * Содержание найденной информации соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы задания или тема задания раскрыта не полностью.
* Слишком краткий (неполный) либо слишком пространный текст найденной информации.
 | 1. Обучающийся работу не выполнил вовсе.
2. Содержание с найденной информации не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.
3. Информационный материал имеет значительные отклонения по структуре, отклонения от требований, в изложении материала значительно нарушена логика;
4. Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в не полном объеме;
5. Отсутствует список использованных интернет-источников
6. Текст материала оформлен не аккуратно.
7. Оформление не соответствует требованиям.
8. Объем текста информационного материала значительно не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).
 |
| 2 | Структура, логичность, полнота представления материала, достаточность объема списка используемых интернет-источников  | Наблюдение преподавателя, полнота списка источников | * Информационный материал структурирован согласно требованиям, изложен логично;
* Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в полном объеме;
* Список использованных интернет-источников содержит не менее 5 ссылок
 | * Информационный материал структурирован с небольшими отклонениями от требований, в изложении материала незначительно нарушена логика;
* Содержание информационного материала по изучаемой теме представлено в недостаточно полном объеме;
* Список использованных интернет-источников содержит менее 5 ссылок
 |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | * Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления и требованиями.
* Объем текста найденного материала соответствует регламенту.
 | * Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно.
* Присутствуют неточности в оформлении и незначительные отступления от требований.
* Объем текста сообщения не соответствует регламенту (в меньшую или большую сторону).
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

**7.Критерии оценки сообщения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Соответствие представленной информации заданной теме | Наблюдение преподавателя | Содержание сообщения полностью соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью | * Содержание сообщения соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы или тема раскрыта не полностью.
* Слишком краткий либо слишком пространный текст сообщения.
 | 1. Студент работу не выполнил вовсе.
2. Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.
3. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
4. Объем текста сообщения значительно превышает регламент.
 |
| 2 | Характер и стиль изложения материала сообщения  | Наблюдение преподавателя | * Материал в сообщении излагается логично, по плану;
* В содержании используются термины по изучаемой теме;
* Произношение и объяснение терминов сообщения не вызывает у обучающегося затруднений
 | * Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).
* В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.
* Произношение и объяснение терминов вызывает у обучающегося затруднения.
 |
| 3 | Правильность оформления | Проверка работы  | * Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления.
* Объем текста сообщения соответствует регламенту.
 | * Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно.
* Присутствуют неточности в оформлении.
* Объем текста сообщения не соответствует регламенту.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

**8.Критерии оценки кроссворда**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Метод оценки** | **Работа выполнена** | **Работа выполнена не полностью** | **Работа не выполнена** |
| **Высокий уровень****3 балла** | **Средний уровень****2 балла** | **Низкий уровень****1 балл** |
| 1 | Грамотность в определениях терминов | Наблюдение преподавателя | Термины и определения написаны грамотно, допускается 1 ошибка | Есть незначительное количество грамматических ошибок (2-3) | 1. Студент работу не выполнил вовсе.
2. Значительное количество грамматических ошибок (4-5)
3. Содержание терминов в кроссворде не соответствует заданной теме.
4. В содержании кроссворда используется много (более 2/3) терминов не по изучаемой теме;
5. Определение терминов не точны либо пространны, либо слишком кратки
6. Определения содержат явную подсказку термина.
7. Определения терминов повторяют дословно текст учебника или конспекта
8. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
9. Отсутствует творческий подход к оформлению кроссворда
 |
| 2 | Уровень сложности составленных вопросов | Наблюдение преподавателя | * В содержании кроссворда используются термины по изучаемой теме;
* Определение терминов не вызывает у обучающегося затруднений
* Определения терминов не повторяют дословно текст учебника или конспекта
 | * В содержании кроссворда используется несколько терминов не по изучаемой теме;
* Определение терминов вызывает у обучающегося некоторые затруднения
* Некоторые определения терминов повторяют дословно текст учебника или конспекта
 |
| 3 | Правильность оформления отчета | Проверка работы  | * Кроссворд оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления.
* Объем отчета соответствует регламенту.
 | * Кроссворд оформлен недостаточно аккуратно.
* Объем отчета превышает регламент.
 |
| 4 | Творческий подход к оформлению | Наблюдение преподавателя | * Кроссворд оформлен иллюстрациями
* Сетка кроссворда имеет заливку, красочно оформлена
* При оформлении кроссворда использовано специальное программное обеспечение
 | * Кроссворд оформлен иллюстрациями, но некоторые из них не соответствуют теме кроссворда
* При оформлении кроссворда не использовалось специальное программное обеспечение
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 4-5 баллов «удовлетворительно» | 6-7 баллов «хорошо» | 8-9 баллов «отлично» |

 **Темы рефератов:**

 Методы расчета линейных цепей постоянного тока**.**

Применение магнитных материалов в технике.

 Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях.

Нагруженный трансформатор. Анализ работы, схема замещения, измерения параметров.

 Экспериментальное определение параметров трансформатора и режиме холостого хода.

 Полупроводниковые диоды.

 Биполярные транзисторы.

Операционные усилители

 Гибридные интегральные схемы.

Полупроводниковые интегральные схемы.

Выпрямители и инверторы.

 Электроэнергетические системы России.

 Электрические сети.

 Световая отдача различных источников света.

 Энергетическая стратегия России.

Энергопотребление в России и изменение его структуры.

# **Оценочные средства промежуточной аттестации**

**Особенности проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине/профессиональному модулю.**

 Дифференцированный зачет проводится в форме билетов в количестве 29 билетов.. Каждый билет содержит по 2 вопроса. Первый вопрос по разделу 1 «Электрические и магнитные цепи». Второй вопрос по разделу 2. «Электротехнические устройства»

 **Рекомендуемые вопросы промежуточной аттестации**

1.История развития электротехники.

2.Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».

3.Понятие об электрической цепи.

4. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация.

5.Правила сборки электрических схем.

6. Техника безопасности при выполнении работ.

7.Элементы электрических цепей постоянного тока.

 8.Законы Ома и Кирхгофа

9.Магнитные свойства веществ.

10.Характеристики магнитных материалов.

11.Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Простейшие магнитные цепи

12.Основные понятия и характеристики переменного тока.

13.Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.

14.Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный

элемент, емкостный элемент.

15. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C.

16.Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.

17.Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения.

 18.Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником.

19Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников.

20. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей

21.Общие сведения об электротехнических устройствах.

22.Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений.

23. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.

24.Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы.

25. Электромеханические измерительные приборы; приборы электромагнитной системы. 26.Электромеханические измерительные приборы: приборы электродинамической системы,

27.Электромеханические измерительные приборы: приборы индукционной системы.

28. Электромеханические измерительные приборы: приборы электростатической системы.

29. Электромеханические измерительные приборы: приборы термоэлектрической системы.

30.Аналоговые электронные приборы.

31.Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частомер, фазометр.

32.Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения.

 33.Преобразователи неэлектрических величин

34.Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.

35.Анализ работы ненагруженного трансформатора.

36.Анализ работы нагруженного трансформатора.

37. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания.

38.Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.

39.Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. 40.Автотрансформаторы.

41. Измерительные трансформаторы

42.Назначение и классификация электрических машин.

43. Генераторы постоянного тока.

44.Двигатели постоянного тока.

45. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах.

46.Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия. 47.Синхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия

48. Синхронный генератор: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия

49.Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя

50.Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости.

51.Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика).Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Выпрямители.

 52.Стабилизаторы постоянного напряжения. Усилители: электронные, операционные.

Электронные генераторы. Мультивибраторы

53.Назначение и классификация электрических аппаратов.

 54.Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга.

56.Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители.

57.Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели.

 58.Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах

**Критерии оценки промежуточной аттестации**.

Критерии оценки устных ответов:

**Оценка «5»** -ответы на вопросы даны в полном объеме с применением ключевых слов по теме

**Оценка «4»** - ответы на вопросы даны в полном объеме, но допущены неточности или несущественные ошибки

**Оценка «3»** - ответы на вопросы даны, но допущены существенные ошибки и неточности.

 **Оценка «2»** - ответы на вопросы даны не верно, допущены неточности, ошибки при оформлении документов.

Литература.

1.Электротехника П.А.Бутырин, О.В.Толчеев , Ф.Н. Шакирзянов. год издания 2013

2 Лабораторно-практические работы по электротехнике В.М. Прошин год издания 2013.

3 Задачник по электротехнике П.Н. Новиков. Год издания 2013

**Сайты и электронные пособия**

1. Электротехника

<http://vkpolitehnik.ru/>

1. Основы электротехники

[http://www.kirovmetall.ru](http://www.kirovmetall.ru/)

4. СD – диск Электротехника (6)

Приложение 2

**Лист регистрации изменений**

**в фонде оценочных средств**

УД, ПМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

по специальности/профессии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код, название)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание изменений (раздел, пункт, страницы) | Основание для внесения изменений (новый учебный план, решение МО и т.д.) | протокол МО, Ф.И.О., подпись председателя | Дата введения изменения |
| *1.* | *Билеты к экзамену*  | *решение МО* |  | *23.04.15* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |