

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 24.06.2025 15:19:32

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж НТИ (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.03 Электротехника

Профессия 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного
состава

Форма обучения: очная

1. Паспорт фонда оценочных средств.

Комплект фонда оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины Электротехника программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка в части овладения знаниями, умениями:

Знания: основ электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы; правил пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуры защиты электродвигателей; защиты от короткого замыкания; заземления, зануления;

Умения: рассчитывать основные параметры электрических схем; использовать в работе электроизмерительные приборы; применять оборудование с электроприводом;

подбирать по справочным материалам приборы и устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

Фонд оценочных средств по по учебной дисциплине ОП.03 Электротехника позволяет оценивать овладение:

Общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 1.2. Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 1.3. Проводить ремонт узлов, механизмов и изготовление отдельных деталей подвижного состава.

ПК 2.1. Выполнять работу на стендах, измерительных установках для исследования состояния узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 2.2. Проводить испытания узлов и механизмов подвижного состава.

Виды контроля и оценки по учебной дисциплине Электротехника включают в себя проведение входного, текущего и промежуточного контроля знаний и умений.

Входной контроль

Задания входного контроля: продолжите предложение

1. Электрический ток это ...;
2. Сила тока измеряется в ...;
3. Напряжение измеряется в ...;
4. Сопротивление измеряется в ...;
5. Напишите формулу закона Ома для участка цепи. Ключ.
 1. Направленное упорядоченное движение заряженных частиц;
 2. Амперах;
 3. Вольтах;
 4. Омах;
 5. $I=U/R$.

Критерии оценки входного контроля.

Выполнено 5 заданий – «отлично»; 4 задания – «хорошо»; 3 задания – «удовлетворительно»; 1-2 задания – «неудовлетворительно».

Вопросы к разделу 1. Электростатика

1. Электрическое сопротивление измеряется в А) амперах; Б) вольтах; В) ваттах; Г) омах.

2. Сила тока измеряется в ... А) вольтах; Б) амперах; В) кулонах; Г) омах.

3. Электрическое напряжение это ...

А) количество электронов, проходящих через данное сечение проводника в 1 секунду; Б) разность потенциалов между двумя точками электрического поля; В) разность сопротивлений; Г) прибор, измеряющий разность потенциалов.

4. Величина, которая измеряется в омах, называется ... А) сила тока; Б) электрическое сопротивление; В) электрическое напряжение; Г) электрическая проводимость.

5. Величина, обратная сопротивлению – это ... А) электрическая мощность;

Б) электрическое напряжение; В) электрическая проводимость; Г) электрическое сопротивление. 2 вариант.

1. Вопросы к разделу 2. Электрические цепи постоянного тока

2. Электрическое сопротивление – это ...

А) величина, оказывающая сопротивление протеканию электрического тока;

Б) свойство вещества проводить электрический ток под действием электрического поля; В) разность потенциалов между двумя точками электрического поля.

3. Измеряется в амперах ... А) электрическое напряжение;

Б) электрическое сопротивление; В) ЭДС;

Г) сила тока.

4. Сопротивление прямолинейного проводника зависит от ... А) длины;

Б) площади поперечного сечения;

В) удельного сопротивления проводника; Г) температуры;

д) всех перечисленных выше параметров.

5. Электрическая проводимость измеряется в ... А) вольтах;

Б) кулонах; В) сименсах; Г) омах.

6. Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи называется ... А) электрическое напряжение;

Б) электрическое сопротивление; В) ЭДС;

Г) сила тока.

Ключ: 1 вариант. 1. Г; 2. Б; 3. Б; 4. Б; 5. В. 2 вариант. 1. А; 2. Г; 3. Д; 4. В; 5. А.

Критерии оценки теста. Выполнено 5 заданий – «отлично»; 4 задания – «хорошо»; 3 задания – «удовлетворительно»; 1-2 задания – «неудовлетворительно».

Вопросы к защите практического занятия №1 «Изучение правил

включения в цепь амперметра, вольтметра, омметра. Проверка закона Ома для участка цепи»

1. Что такое «линейный» элемент в электрической цепи?
2. Привести примеры линейных элементов электрических цепей.
3. Как по показаниям амперметра и вольтметра можно определить величину сопротивления участка электрической цепи постоянного тока?
4. В каких единицах измеряются сила тока, напряжение и сопротивление? Как зависит сила тока от напряжения?
5. Как зависит сила тока от сопротивления?
6. Как изменится сила тока, если при постоянном напряжении уменьшить сопротивление?
7. Как изменится сила тока, если при постоянном сопротивлении, уменьшить напряжение?
8. Что такое внутреннее сопротивление источника тока?
9. Какое соединение называется последовательным?
10. Какой ток протекает по последовательно соединённым резисторам?
11. Как определить эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов?
12. Как определить падение напряжения на каждом участке последовательной цепи (на каждой лампе)?

Вопросы к защите практического занятия № 2 «Определение потери напряжения и КПД линии электропередач. Определение баланса мощностей цепи постоянного тока».

1. Какое соединение называется параллельным?
2. Как определить силу тока в каждом резисторе, соединённые параллельно?
3. Что можно сказать о напряжении, приложенном к параллельно соединённым резисторам?
4. Как определить эквивалентное сопротивление при параллельном соединении резисторов?

Вопросы к защите практического занятия № 3 «Расчет параметров цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов».

1. Какое соединение называется последовательным?
2. Какой ток протекает по последовательно соединённым резисторам?
3. Как определить эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов?
4. Как определить падение напряжения на каждом участке последовательной цепи (на каждой лампе)?

5. Какое соединение называется параллельным?
6. Как определить силу тока в каждом резисторе, соединённые параллельно?
7. Что можно сказать о напряжении, приложенном к параллельно соединённым резисторам?
8. Как определить эквивалентное сопротивление при параллельном соединении резисторов?

Вопросы к защите практического занятия № 4 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений».

1. Какое соединение называется последовательным?
2. Какой ток протекает по последовательно соединённым резисторам?
3. Как определить эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов?
4. Как определить падение напряжения на каждом участке последовательной цепи (на каждой лампе)?
5. Какое соединение называется параллельным?
6. Как определить силу тока в каждом резисторе, соединённые параллельно?
7. Что можно сказать о напряжении, приложенном к параллельно соединённым резисторам?
8. Как определить эквивалентное сопротивление при параллельном соединении резисторов?
9. Что определяют по правилу буравчика?
10. Расскажите правило левой руки;
11. Напишите на доске формулу закона Ампера;
12. Расскажите правило правой руки;
13. Напишите на доске формулу закона Фарадея;
14. От чего зависит направление электромагнитной силы F ?
15. От чего зависит значение электромагнитной силы F ?
16. В каких единицах измеряется электромагнитная сила?
17. Что определяют по правилу правой руки?
18. Какой буквой обозначается ЭДС?

Вопросы к защите практического занятия № 5 «Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов. Прямые измерения тока и напряжения аналоговыми и цифровыми приборами».

1. Какой прибор служит для определения силы тока в цепи?
2. Каким прибором можно измерить напряжение, мощность, сопротивление?

3. Как включаются в электрическую цепь амперметр, вольтметр, омметр, ваттметр?
4. Что такое измерение?
5. Что такое предел измерения?
6. Как определяется цена деления прибора?
7. Что такое абсолютная и относительная погрешности прибора?
8. Как определить приведённую погрешность измерения?
9. Какова конструкция и принцип действия приборов магнитоэлектрической системы?
10. Каковы основные достоинства и недостатки приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем?
11. Что такое предел измерения?
12. Как определяется цена деления прибора?
13. Что такое абсолютная и относительная погрешности прибора?

Тестирование «Основные параметры переменного тока»

1 вариант.

1. Основное достоинство переменного тока – это возможность изменять ... А) величину напряжения и тока трансформатором; Б) энергию переменного тока в другие виды энергии; В) энергию переменного тока в постоянный ток.
2. Максимальное или наибольшее значение переменного тока, напряжения и ЭДС называется ...
3. Переменным током называется такой ток, который ...
4. Период переменного тока T измеряется в ... А) радиан на секунду; Б) герцах; В) секундах; Г) амперах.
5. В цепи переменного тока изменяется частота с 50 Гц до 5 Гц, при этом лампочка будет ... А) гореть ярче; Б) гореть слабее; В) мигать; Г) гореть по-прежнему.

2 вариант.

1. Действующее значение переменного напряжения измеряется в ... А) вольтах; Б) герцах; В) секундах; Г) амперах.
2. Наибольшая величина переменного тока ... А) средняя; Б) действующая; В) максимальная.
3. Частота переменного тока – это ... А) величина, обратная времени;

Б) число полных изменений в одну секунду; В) число полных оборотов в одну минуту.

4. Частота и период связаны между собой пропорциональностью ...
А) обратной; Б) прямой.

5.

6. Графиком переменного тока является ...

Ключ. 1 вариант. 1. А; 2. Амплитудным; 3. Через равные промежутки времени изменяется как по направлению, так и по величине; 4. В; 5. В.

2 вариант. 1. А; 2. В; 3. Б; 4. А; 5. Синусоида.

Выполнено 5 заданий – «отлично»; 4 задания – «хорошо»; 3 задания – «удовлетворительно»; 1-2 задания – «неудовлетворительно».

Вопросы к защите практического занятия № 6 «Измерение активной электрической энергии трёхфазного переменного тока с помощью электронного счётчика»..

1. Какой ток называют переменным??
2. Что такое период переменного тока?
3. В каких единицах системы СИ измеряется период T??
4. Что такое частота переменного тока и в каких единицах она измеряется?
5. Как называется максимальное, наибольшее значение переменного тока, напряжения, ЭДС?

Устный опрос.

1. Что определяют по правилу буравчика?
2. Расскажите правило левой руки;
3. Напишите на доске формулу закона Ампера;
4. Расскажите правило правой руки;
5. Напишите на доске формулу закона Фарадея;
6. От чего зависит направление электромагнитной силы F?
7. От чего зависит значение электромагнитной силы F?
8. В каких единицах измеряется электромагнитная сила?
9. Что определяют по правилу правой руки?
10. Какой буквой обозначается ЭДС?
11. Что такое магнитное поле?
12. Как определить магнитный поток?
13. В каких единицах системы СИ измеряется магнитная индукция B?
14. В каких единицах системы СИ измеряется магнитный поток Ф?
15. В каких единицах системы СИ измеряется напряжённость магнитного поля H?

Вопросы к защите практического занятия № 7 «Расчёт параметров однофазного трансформатора».

1. Работа трансформатора основана на явлении ...
 - А) самоиндукции;
 - Б) взаимной индукции;
 - В) взаимодействия токов в обмотках;
 - Г) взаимодействия магнитных потоков.
2. Обмотка трансформатора, которую подключают к источнику переменного напряжения, называется ...
 - А) первичной;
 - Б) вторичной;
 - В) нагрузкой;
 - Г) потребителем
3. Обмотку низшего напряжения трансформатора делают из ...
 - А) медного провода большого сечения, обмотка имеет малое количество витков;
 - Б) медного провода малого сечения с большим количеством витков;
 - В) алюминиевого провода большого сечения, с большим количеством витков;
 - Г) алюминиевого провода малого сечения с малым количеством витков.
4. Сердечник электрических машин и аппаратов собирают из ... А) железных стержней;
 - Б) алюминиевых листов;
 - В) листов электротехнической стали; Г) стержней электротехнической стали.
5. Трансформатор будет понижающим, если ...
 - А) $U_1 > U_2$; Б) $E_1 = E_2$; В) $U_1 < U_2$; Г) $U_1 > E_2$.
 Передавать электроэнергию целесообразно при...напряжении А) низком; Б) высоком.
6. Понижающий трансформатор может повысить напряжение сети ...
 - А) да;Б) нет;В) зависит от характера нагрузки.
7. Расширитель трансформатора можно полностью заполнить минеральным трансформаторным маслом ...
 - А) можно;
 - Б) нельзя.
8. Трансформаторы нашли широкое применение в ...
 - А) в линиях электропередачи;
 - Б) в технике связи;
 - В) в автоматике и измерительной технике;Г) во всех перечисленных областях.
9. Действующее значение ЭДС E первичной обмотки определяется по формуле ... А) $E_2 = 4,44 f w_2 \Phi_m$;
 - Б) $E_1 = 4,44 f w_1 \Phi_m$.

Ключ. 1. Б. 2. А. 3. А. 4. В. 5. А. 6. Б. 7. А. 8. Б. 9. Г. 10. Б.

Критерии оценки теста. Выполнено 9-10 заданий – «отлично»; 7-8 заданий – «хорошо»; 5-6 заданий – «удовлетворительно»; меньше 5 заданий – «неудовлетворительно».

Вопросы к защите практического занятия № 8 «Расчёт параметров трёхфазного асинхронного двигателя»

1. Для чего предназначен трансформатор?
2. Каков принцип действия трансформатора?
3. Как опытным путём определить коэффициент трансформации трансформатора?
4. Почему при увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети?
5. Почему при изменении нагрузки изменяется КПД трансформатора?
6. Какие процессы характеризует активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода и в режиме короткого замыкания?
7. Почему при активной нагрузке увеличение тока ведёт к уменьшению вторичного напряжения?

3.2.1. Основная литература

1. *Гальперин М. В.* Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.
2. *Лоторейчук, Е. А.* Теоретические основы электротехники: учебник [Текст] / А. Е. Лоторейчук. – М.: ИД «ФОРУМ», ИНФРА-М, 2014. – 320 с.
3. *Славинский, А. К.* Электротехника с основами электроники: учебное пособие [Текст] / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ИД «ФОРУМ», ИНФРА-М, 2016. – 448 с.

3.2.3. Дополнительная литература

1. *Бондарь И.М.* Электротехника и электроника [Текст]: Учебное пособие / И.М. Бондарь. - М.: МарТ, Феникс, 2010. – 352 с.
2. *Бутырин, П.А.* Основы электротехники. Учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: МЭИ, 2014. - 360 с.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия, 2013. – 480 с.
4. *Фуфаева, Л. И.* Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / Л. И. Фуфаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 384 с.