

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рославльский ж. д. техникум - филиал ПГУПС



Н.А. Кожанов
2017г.

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника

для специальности
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
Базовая подготовка

Рославль
2017

Фонды оценочных средств разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 15.02.07 – Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки России от 22.04.2014г. N 388.

Фонды оценочных средств разработал преподаватель Седенков Николай Иванович

Содержание оценочных средств (материалов) рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета филиала.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

Председатель – заместитель директора филиала
по учебно-воспитательной работе _____ С.И. Лысков

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1. Область применения.....	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	7
1.2.1. Формы текущего контроля по учебной дисциплине в ходе освоения освоения ОПОП.....	7
1.2.2. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ОПОП.....	7
1.2.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины	8
2. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	10
3. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по учебной дисциплине.....	22

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств, предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины основной профессиональной образовательной программы по специальности: 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»

1.1.1. Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать сформированные общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии; - освоение учебной дисциплины, систематическая подготовка к учебным занятиям; - активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (конференциях, проектах, конкурсах);
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- самостоятельность при выполнении задач; - организация самоподготовки при изучении учебной дисциплины; - участие в НСО;
ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - умение пользоваться основной и дополнительной литературой; - результативность поиска;
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- использование электронных и интернет ресурсов;
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- умение работать в группе, звене; - эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практики; - наличие лидерских качеств;
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- демонстрация собственной деятельности в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- самостоятельная работа в профессиональной деятельности; - самостоятельность при поиске необходимой информации; - освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности; - посещение дополнительных занятий;

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;
ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций.	- определение измеряемых величин;
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	- сборка электрических схем; - обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов;
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	- соблюдение требований безопасности труда;

1.1.2.Комплект фонда оценочных средств позволяет оценивать освоенные умения и усвоенные знания:

Освоенные умения, усвоенные знания	№№ заданий для проверки
У1. Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	1
У2. Умение рассчитывать параметры электрических схем;	2
У3. Умение собирать электрические схемы;	3
У4. Умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	4
У5. Умение проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;	5
31. Знание электротехнической терминологии;	1
32. Знание основных законов электротехники;	2
33. Знание типов электрических схем;	3
34. Знание правил графического изображения элементов электрических схем;	4
35.Знание методов расчета электрических цепей;	4
36. Знание основных элементов электрических сетей;	5
37. Знание принципа действия, устройство, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;	1
38. Знание схем электроснабжения;	2
39. Знание основных правил эксплуатации электрооборудования;	3
310. Знание способов экономии электроэнергии;	4

311. Знание основных электротехнических материалов;	5
312. Знание правил сращивания, спайки и изоляции проводов	5

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Элементы учебной дисциплины	Формы текущего контроля
Раздел 1. Электростатика	
Тема 1.1. Электрическое поле	решение задач
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы.	Практическое занятие
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока	Решение задач
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Решение задач
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Решение задач, практическое занятие
Тема 2.3. Химические источники электрической энергии	Решение задач
Тема 3.1. Тема 3.2 Магнитное поле постоянного поля и электромагнитная индукция	Решение задач
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Практическое занятие
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Практическое занятие
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного тока	Решение задач
Тема 4.4. Расчет электрических цепей переменного тока символическим методом	Практическое занятие, решение задач
Раздел 5. Трёхфазные цепи	Практическое занятие
Тема 5.1 . Получение трёхфазного тока	Практическое занятие, устный опрос
Тема 5.2. Расчет цепей трёхфазного тока	выполнение творческого задания
Тема 6.1. Несинусоидальный ток	письменный опрос
Тема 7.1 Измерительные приборы	выполнение творческого задания
Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений	Практическое занятие
Тема 7.3. Измерение мощности и энергии	Практическое занятие, решение задач

1.2.2. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ОПОП

Наименование учебной дисциплины	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
ОП.02 Электротехника	Комплексный дифференцированный зачет

1.2.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Текущий контроль проводится в период проведения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся.

Задачами текущего контроля являются:

- приобретение и развитие у обучающихся навыков систематической самостоятельной работы с учебным материалом;
- объективная оценка качества освоения обучающимися учебного материала;
- контроль формирования общих и профессиональных компетенций;
- получение оперативной информации о ходе усвоения обучающимися учебного материала;
- стимулирование учебной работы обучающихся;
- подготовка обучающихся к промежуточной аттестации.

Виды и формы текущего контроля по учебной дисциплине «Электротехника»:

- *устные*: экспресс-опрос перед началом (или в конце) занятия, устный опрос;
- *письменные*: контрольная работа, лабораторная работа, практическая работа, тест, реферат;

По окончании 1 семестра преподавателем выставляются итоговые оценки текущего контроля каждому обучающемуся.

Составными элементами текущего контроля знаний являются входной и рубежный контроль.

Входной контроль проводится с целью выявления степени реальной готовности обучающихся к освоению учебного материала дисциплины.

Задания рекомендуется выполнять по порядку. Выбранный правильный вариант ответа записывается в контрольный лист по образцу:

Часть А: **A1. а**
A2. б и т.д.

Часть В: **B1. абв**
B2. аб

Часть С: **C1.** записывается полный ответ.

Неправильный вариант ответа аккуратно зачеркивается одной чертой, рядом пишется правильный. При выполнении заданий **не разрешается** пользоваться пособиями, ластиком, штрихом, переговариваться.

Критерии оценивания:

Часть А - за верное выполнение заданий А1 – А5 - выставляется 1 балл за каждое задание.

Часть В - за верное выполнение заданий В1- В9 - выставляется 2 балла за каждое задание.

Если в ответе содержится одна ошибка, то экзаменуемый получает один балл. За неверный ответ или ответ, содержащий 2 и более ошибок, выставляется 0 баллов.

Часть С - максимальный балл за задание С1 – 3 балла.

Перевод баллов в отметку:

24-26 баллов – отметка «5»

18-23 баллов – отметка «4»

13-17 баллов – отметка «3»

12 и менее баллов – отметка «2»

Контроль освоения учебной дисциплины «Электротехника» осуществляется на экзамене. Условием допуска к промежуточной аттестации по учебной дисциплине является положительная текущая аттестация по УД.

Аттестация проводится в форме комплексного дифференцированного зачета по билетам на 2 курсе. Все билеты имеют одинаковую структуру:

Теоретическая часть - предполагает устный ответ обучающихся с возможной демонстрацией на макете(плакате) необходимой для ответа иллюстрационной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося по дисциплине.

Практическая часть задания проверяет приобретённые умения обучающихся и предполагает решение ситуационных задач по дисциплине, чтение, составление и сборку электрических схем, сращивание, спайку и изоляцию проводов.

Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям. Предметом оценки освоения учебной дисциплины «Электротехника» являются умения и знания.

Критерии оценки:

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

2.Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

Тесты

Инструкция для студентов

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

I вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

а) Кулона; б) Ампера; в) Гука; г) Ома

А2. Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

а) напряжённость поля ; б) работа поля ; в) потенциал; г) энергия поля .

А3. Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

а) электрический ток; б) электрическое напряжение; в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.

А4. Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным

А5. Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

а) мгновенное значение измеряемой величины; б) амплитудное значение измеряемой величины; в) максимальное значение измеряемой величины ; г) действующее значение измеряемой величины.

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Атом состоит из

а) протонов; б) нейтронов; в) электронов; г) молекул.

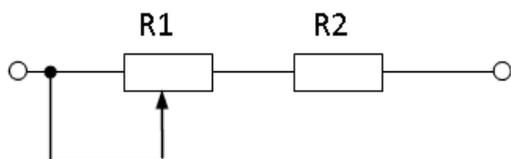
В2. К диэлектрикам относятся: а) фарфор ; б) латунь; в) бронза; г) пластмасса

В3. Электрическое сопротивление проводника зависит от : а) длины проводника; б) площади поперечного сечения; в) удельного сопротивления проводника; г) напряжения

В4. К методам расчёта электрических цепей относится

а) метод контурных токов; б) метод преобразования; в) метод наложения; г) метод коррекции

В5. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R1 и R2 при перемещении ползунка реостата R1 влево? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а) U_{R1} уменьшится, б) U_{R2} увеличится; в) U_{R1} уве-

личится; г) U_{R2} уменьшится

В6. Материалы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей

а) хлопчатобумажная пряжа; б) поливинилхлорид; в) медь; г) дерево

В7. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике при прохождении по нему постоянного тока, прямо пропорционально

а) квадрату силы тока; б) силе тока; в) сопротивлению проводника; г) времени его прохождения

В8. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении треугольником, соответствуют формулы

а) $U_{\phi} = U_{л}$; б) $I_{л} = I_{\phi}$; в) $U_{л} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$; г) $I_{л} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$

В9. Укажите материал изготовления короткозамкнутой обмотки ротора:

а) алюминий; б) медь; в) серебро; г) сталь

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.	Баллы
Решение Ответ	
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Инструкция для студентов

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

II вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется

а) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.

А2. Измеряет силу тока

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется

а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый

А4. Место соединения трёх и более проводов называется

а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление

A5. Основные источники электрической энергии

а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы; г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Закон Ома выражается формулой

а) $I = E / R + r$; б) $U = I/R$; в) $I = U/R$; г) $R = I/U$

В2. К полупроводниковым материалам относятся

а) германий; б) кремний; в) железо; г) нихром.

В3. К основным характеристикам магнитного поля относятся

а) магнитная индукция; б) магнитная проницаемость; в) магнитное напряжение; г) магнитный ток

В4. Трёхфазный генератор состоит из

а) трёх одинаковых изолированных друг от друга обмоток; б) вращающегося электромагнита; в) трёх разных изолированных друг от друга обмоток; г) неподвижного электромагнита

В5. Получить режим резонанса можно получить изменением

а) сопротивления конденсатора X_C ;
б) сопротивления катушки индуктивности X_L ;
в) изменением питающего напряжения;
г) изменением силы тока в цепи.

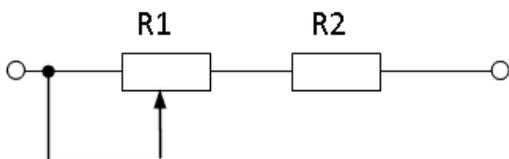
В6. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении звездой, соответствуют формулы

а) $U_{\phi} = U_L$
б) $I_L = I_{\phi}$
в) $U_L = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$;
г) $I_L = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$

В7. При параллельном соединении конденсаторов

а) $C_{\text{экв}} = C_1 + C_2 + C_3$; б) $U = U_1 = U_2 = U_3$; в) $C_{\text{экв}} = C_1 \cdot C_2 / (C_1 + C_2)$; г) $U = U_1 + U_2 + U_3$

В8. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R_1 и R_2 при перемещении ползунка реостата R_1 вправо? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а) U_{R1} уменьшится, б) U_{R2} увеличится; в) U_{R1} увеличится; г) U_{R2} уменьшится

В9. Для трёхфазной системы справедливы следующие соотношения мощностей

а) $P = \sqrt{3} U_L I_L \cos \phi$; б) $Q = \sqrt{3} U_L I_L \sin \phi$; в) $S = \sqrt{3} U_L I_L$; г) $P = U_L I_L$

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?	Баллы
Решение Ответ	
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Инструкция для студентов

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

III вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Для измерения сопротивления применяют

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) Омметр.

А2. Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

а) электрические двигатели и генераторы; б) осветительные приборы; в) линии электропередачи; г) предохранители.

А3. Единицами измерения магнитной индукции являются

а) Ампер; б) Тесла; в) Вольт ;г) Герц

А4. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

а) источник; б) резисторы; в) электреты; г) конденсатор

А5. Закон Джоуля – Ленца

а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;

б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением ;

в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;

г) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы

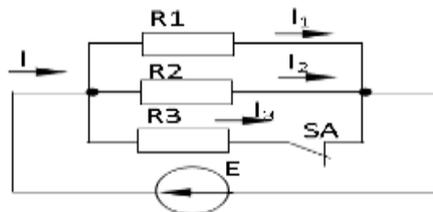
Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите один или несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Выберите уравнения, соответствующие синусоидальному току:

- а) $i = I_m \sin(\omega t + \psi_i)$; б) $i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$ в) $i = I \sin(\omega t + \varphi)$; г) $i = I_m \sin(2\pi ft + \psi_i)$

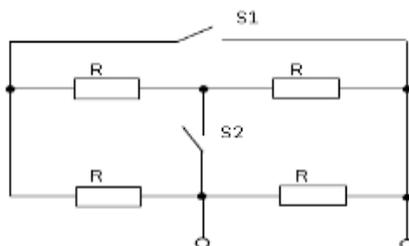
В2. Проанализируйте, как изменятся токи I , I_1 , I_2 , I_3 при размыкании ключа



а) I уменьшится, $I_3 = 0$ б) I_1 не изменится, I_2 не изменится в) I уменьшится, I_1 уменьшится, I_2 уменьшится

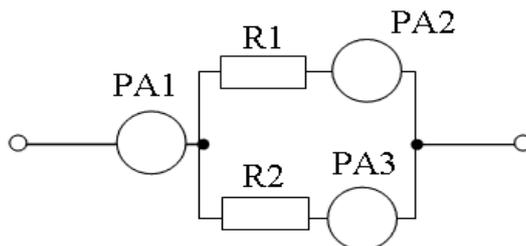
г) I увеличится, I_1 увеличится, I_2 увеличится

В3. Проанализируйте, при каком положении ключей S_1 и S_2 эквивалентное сопротивление будет минимальным?



а) S_2 - замкнут б) S_1 – разомкнут; в) S_1 – замкнут; г) S_2 – разомкнут

В4. Определить показания амперметра PA_1 , если показания амперметров $PA_3 = 0,7$ А, $PA_2 = 0,3$ А.

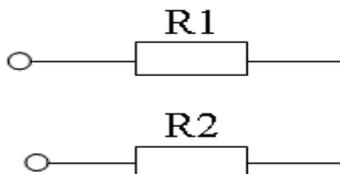
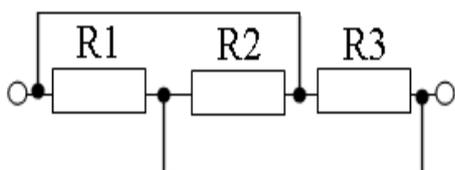


а) 0,7 А ; б) 1,3 А ; в) 0,3 А ; г) 1 А

В5. Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:

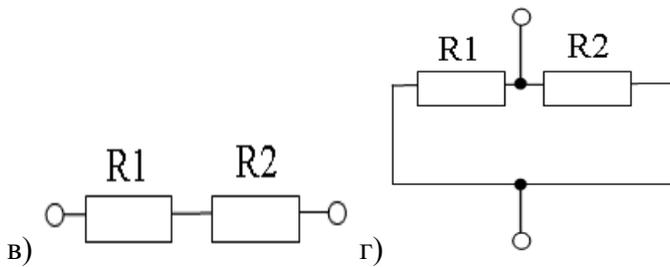
а) частота б) амплитуда в) период г) время

В6. На каких схемах изображено последовательное соединение резисторов:



а)

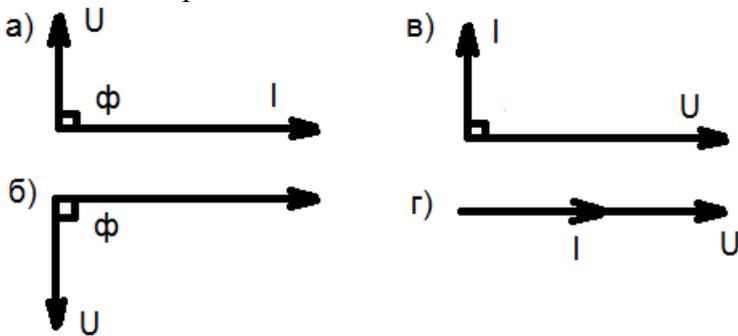
б)



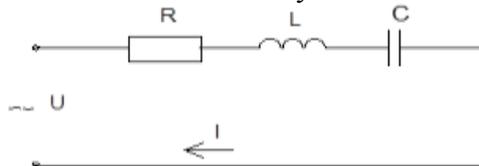
B7. По каким формулам можно рассчитать действующее значение силы тока:

а) $I = \frac{I_m}{2}$ б) $I = 0,707I_m$ в) $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$ г) $I = \frac{I_m}{\sqrt{3}}$

B8. К цепи переменного тока с ёмкостью относится векторная диаграмма



B9. В цепи переменного тока, полное сопротивление цепи при последовательном соединении катушки индуктивности обладающей индуктивным и активным сопротивлением и конденсатора определяется



денсатора определяется

а) $Z=R-(x_L-x_c)$ б) $Z=R+(x_L+x_c)$ в) $Z=R+(x_L-x_c)$ г) $Z=\sqrt{R^2+(x_L-x_c)^2}$

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. III вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов.	Баллы
Решение	
Ответ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3
Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1

Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

Инструкция для студентов

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

IV вариант

Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Измеряет мощность

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А2. Технические устройства, в которых используется тепловое действие электрического тока:

а) электрические двигатели и генераторы; б) осветительные приборы;
в) линии электропередачи; г) нагревательные приборы.

А3. Направление ЭДС электромагнитной индукции определяется по правилу.

а) левой руки; б) правой руки; в) Ленца; г) буравчика.

А4. При работе трансформатора используется явление

а) трение; б) инерция; в) электромагнитная индукция; г) электризация.

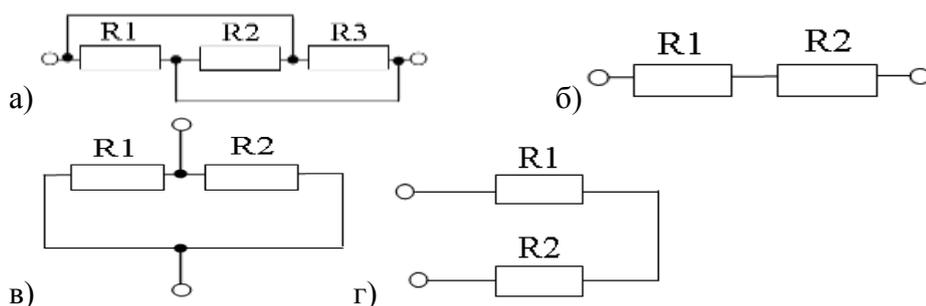
А5. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

а) работа; б) сопротивления ; в) напряжения ; г) мощность

Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите один или несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. На каких схемах изображено параллельное соединение резисторов:



В2. При режиме короткого замыкания:

а) $I \rightarrow 0$; ; б) $R \rightarrow$ бесконечности; в) $I \rightarrow$ бесконечности; г) $R \rightarrow 0$.

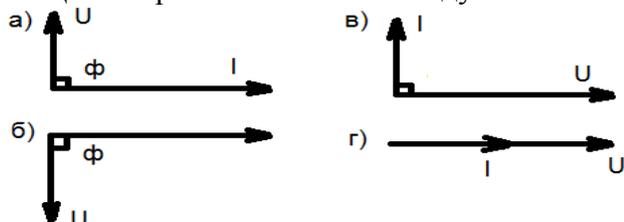
В3. По какой из формул можно рассчитать частоту переменного тока:

а) $f = 2\pi T$ б) $f = \frac{1}{T}$ в) $f = \frac{\omega}{2\pi}$ г) $f = \frac{2\pi}{\omega}$

В4 При увеличении индуктивности в 2 раза индуктивное сопротивление катушки

а)увеличится в 2 раза; б)уменьшится в 2 раза; в)не изменится ; г) станет равным нулю

В5.Цепи переменного тока с индуктивностью относится векторная диаграмма



В6 Укажите, какие свойства среди перечисленных относятся к последовательному соединению резисторов:

а) $R_{ЭКВ} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ б) $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ в) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

г) $\frac{1}{R_{ЭКВ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

В7.На индуктивность кольцевой катушки влияет

а) абсолютная проницаемость среды; б)число витков катушки ;в) площадь сечения;
г) изоляция катушки

В8. При обрыве нейтрального провода в четырёхпроводной цепи трёхфазного тока

а)увеличивается напряжение на всех фазах потребителя;
б) увеличивается напряжение на некоторых фазах потребителя;
в)на всех фазах напряжение потребителя уменьшается;
г) уменьшается напряжение на некоторых фазах потребителя

В9. Электрический ток оказывает на проводник действие...

а) тепловое ; б) радиоактивное ; в) магнитное ; г) физическое

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос. **С1. IV вариант**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: Ответ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Эталоны ответов к тестовым заданиям:

Часть А

I вариант			II вариант			III вариант			IV вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
A1	а	Л.1. с.12	A1	б	Л.1 с.29	A1	а	Л.1. с.35	A1	б	Л1.с.130
A2	в	Л1. с.21	A2	а	Л.1 с.31	A2	а	Л.1. с.40	A2	г	Л.1. с.39
A3	а	Л.1 с.27.	A3	б	Л.1 с.73	A3	б	Л.1. с.59	A3	б	Л.1. с.67
A4	а	Л1. с.34	A4	а	Л.1с.49	A4	г	Л.1. с.23	A4	в	Л.1. с.147
A5	г	Л1. с.120	A5	г	Л1. с.41	A5	в	Л1. с.39	A5	г	Л1. с.38

Часть В

I вариант			II вариант			III вариант			IV вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
V1	абв	Л1. с.2-7	V1	ав	12. с.31,43	V1	бг	Л2. с.291	V1	ав	Л.2. с.69-69
V2	аг	Л1с.9	V2	аб	Л.1. с.31,43	V2	аб	Л2. с.67	V2	вг	Л.1. с.38
V3	абв	Л1. с.31	V3	абв	Л1. с.58-60	V3	ав	Л.2. с.68	V3	бв	Л.2. с.292
V4	абв	Л1. с.46	V4	ав	Л1. с.100	V4	г	Л1. с.43	V4	а	Л.1. с.82
V5	вг	Л1. с.25	V5	аб	Л1. с.94.	V5	абв	Л.2. с.286-288	V5	а	Л.1. с.85
V6	аб	Л1. с.39	V6	бв	Л.1 с.102	V6	бв	Л.2. с.65	V6	аб	Л1. с.31
V7	авг	Л1. с.39	V7	аб	Л.1. с.24	V7	бв	Л2. с.303	V7	бв	Л1.с.69.
V8	аг	Л1. с.102	V8	аб	Л.1 с.35	V8	в	Л.1. с.85	V8	бг	Л.1. с.102
V9	аб	Л21 с.167	V9	абв	Л1 с.11	V9	г	Л1. с.90	V9	ав	Л.2 с.14

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P=U \cdot I$; Сопротивление $R=U/I$. $I=P/U=100\text{Вт}/220\text{В}=0,45\text{ А}$; $R=U/I$. $=220\text{В}/0,45\text{А}=488\text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

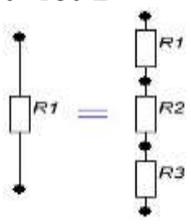
С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1=I \cdot R=10 \cdot 0,05=0,5\text{ В}$ Так как линия двухпроводная, то $\Delta U=2 \cdot \Delta U_1=2 \cdot 0,5=1\text{ В}$ Ответ 1 В	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. III вариант

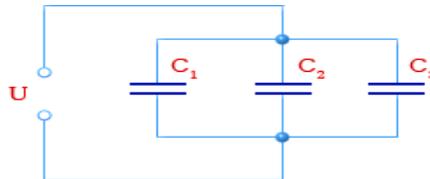
Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов. Решение: При последовательном соединении резисторов $R_{\text{экв}}=R_1+R_2+R_3=30+30+30=90\text{ Ом}$. Напряжение на зажимах цепи: $U=I \cdot R_{\text{экв}}=2 \cdot 90=180\text{ В}$	
	
Ответ: 180 В	
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3

Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. IV вариант

<p style="text-align: center;">Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3= 30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная ёмкость определяется как сумма емкостей отдельных конденсаторов. $C_{эв}=C_1+C_2+C_3=30+30+30=90$ мкФ</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">Ответ: 30 мкФ</p> </div>	Баллы
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
Максимальный балл	3

3.Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний по учебной дисциплине «Электротехника»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ №1 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: З1. Знание электротехнической терминологии; З7. Знание принципа действия, устройство, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; У1. Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Условия выполнения практического задания:

-место выполнения задания: в учебном кабинете «Электротехника»

- используемое оборудование: Электроизмерительные приборы, аппаратура управления и защиты

Вариант № 1

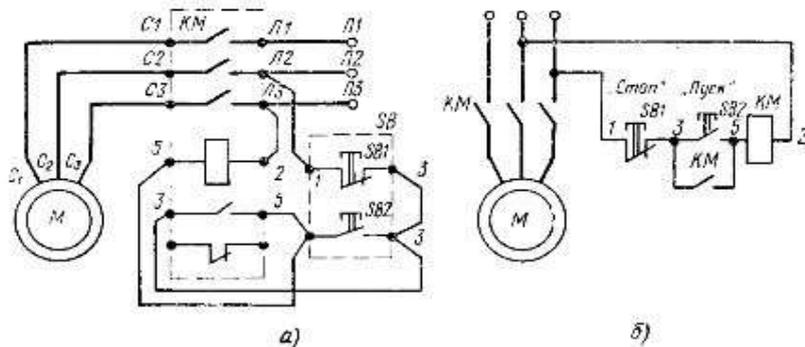
1.Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что такое электрический ток, сила и плотность тока. Приведите единицы измерения силы и плотности тока.

1.2.Рассмотрите внешний вид электроизмерительного прибора. Назовите основные его части. Каково назначение и устройство этих частей? Для измерения, каких величин применяется данный прибор и как он включается в электрическую цепь?

2. Практическое задание:

Укажите вид схемы на рис а) и б) . Объясните принцип работы схемы на рис б).



Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться электроизмерительным прибором, амперметром. Практическое задание выполняется письменно.

Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что такое электрическое напряжение и электродвижущая сила источника электропитания. Приведите единицы измерения электрического напряжения и ЭДС.

1.2. Объясните устройство и принцип действия электродвигателя, генератора.

2. Практическое задание:

Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «звезда» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться макетом электрической машины. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой.

Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что такое электрическое сопротивление, электрическая проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость. Приведите единицы измерения этих величин.

1.2. Объясните, чем опасен режим короткого замыкания. Объясните устройство и принцип работы предохранителя.

2. Практическое задание:

Составьте электрическую схему включения обмоток электродвигателя по схеме «треугольник» в трёхфазную электрическую цепь переменного тока.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться набором предохранителей. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой.

Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что такое электрическая мощность и электрическая энергия. Приведите единицы измерения этих величин.

1.2. Объясните устройство и принцип работы электромагнитного реле.

2. Практическое задание:

Начертите схему соединения трёх конденсаторов включённых параллельно. Определите эквивалентную ёмкость батареи конденсаторов, если ёмкость каждого конденсатора 30 мкФ.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться электромагнитным реле, плакатом. Практическое задание выполняется письменно, пользуясь карандашом и линейкой. Решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

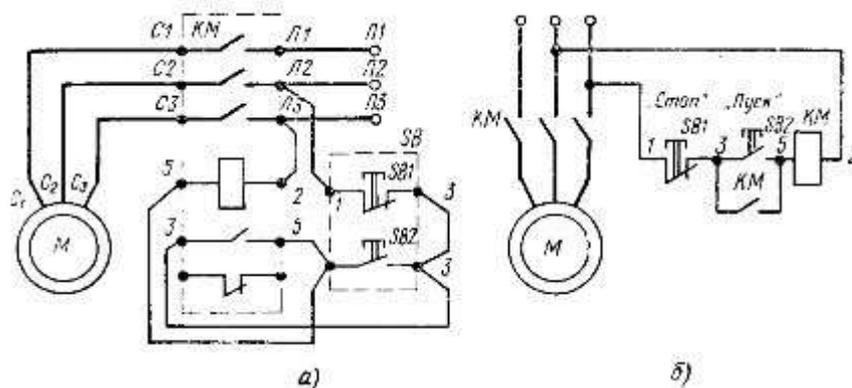
1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение, что называется трёхфазной системой, фазой, фазным и линейным напряжением.

1.2. Объясните устройство и принцип работы однофазного трансформатора.

2. Практическое задание:

Укажите вид схемы на рис а) и б) . Объясните принцип работы схемы на рис б).



Инструкция : Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться макетом или демонстрационной моделью трансформатора, плакатом. Практическое задание выполняется письменно. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №2 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: 32. Знание основных законов электротехники; 38. Знание схем электроснабжения; У2. Умение рассчитывать параметры электрических схем;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете «Электротехника»

- используемое оборудование: Плакаты, счётная техника.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Запишите математическое выражение закона Ома для участка цепи и замкнутой цепи и их производные.

1.2. Дайте определения элементам схем электроснабжения: фидер, магистраль, ответвление, питающая сеть, распределительная сеть.

2. Практическое задание:

Определите эквивалентное сопротивление резисторов и изобразите схему подключения, если два резистора с сопротивлениями $R_1=10\text{ Ом}$, $R_2=15\text{ Ом}$ соединены параллельно. Последовательно к этим резисторам подсоединён резистор с сопротивлением $R_3=6\text{ Ом}$.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Проанализируйте закон сохранения энергии для замкнутой электрической цепи и уравнение баланса мощностей для неё.

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема радиального питания потребителей электроэнергии. Изобразите схему.

2. Практическое задание:

Определить величину тока, проходящего через стартер в начальный момент и напряжение на зажимах батареи, если сопротивление стартера и соединительных проводов $0,07\text{ Ом}$. Батарея аккумуляторов, установленная на автомобиле «Волга» имеет ЭДС $E=12\text{ В}$ и внутреннее сопротивление $R=0,005\text{ Ом}$.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте определение первого и второго законов Кирхгофа.

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема магистрального питания потребителей электроэнергии.

2. Практическое задание:

Изобразите схему включения трёх одинаковых групп ламп накаливания соединённых по схеме звезда. Лампы включены в трёхфазную цепь с напряжением $U_{\text{л}}=380\text{ В}$. Определить полную мощность потребляемую нагрузкой, если линейный ток $I_{\text{л}}=6,5\text{ А}$.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните, в чём заключается явление электромагнитной индукции, и как определяется величина и направление ЭДС электромагнитной индукции в проводнике?

1.2. Объясните, в каких случаях применяется схема смешанного питания потребителей электроэнергетики. Изобразите схему.

2. Практическое задание:

Вычислить сопротивление нагревательного элемента утюга в рабочем состоянии. и какая при этом выделится энергия, если электрический утюг в течении 15 минут нагревается от сети напряжением 220 В при токе 3 А.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Схемы вычерчивайте карандашом. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Сформулируйте и объясните правило Ленца. Объясните, в чём заключается явление самоиндукции, и как определяется ЭДС самоиндукции.

1.2. Объясните схемы электроснабжения потребителей 1 и 2 категории.

2. Практическое задание:

Определите сопротивление нити накала лампы, если на цоколе лампы накала написано: 220 В, 200 Вт.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, решение задачи должно сопровождаться пояснениями, не забывайте указывать размерность искомых величин. Максимальное время выполнения задания 80 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ №3 количество вариантов 5

Перечень учебных элементов содержания: ЗЗ. Знание типов электрических схем; З9. Знание основных правил эксплуатации электрооборудования; УЗ. Умение собирать электрические схемы;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете-лаборатории «Электротехника»

- используемое оборудование: Лабораторные установки, соединительные провода. Измерительные приборы: амперметры постоянного и переменного тока, вольтметры постоянного и переменного напряжения.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.

1.2. Перечислите правила техники безопасности при работах в электротехническом кабинете.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх последовательно соединённых резисторов. Соберите схему последовательного соединения трёх резисторов на лабораторном стенде, подключив измерительные приборы, для измерения силы тока и напряжения всей цепи.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметр и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.

1.2. Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения трёх параллельно соединённых резисторов. Соберите схему параллельного соединения трёх резисторов с подключением измерительных приборов. Соберите эту схему на лабораторном стенде.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите особенности цепи переменного тока с ёмкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей.

2. Практическое задание:

Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «звезда с нулевым проводом». Соберите схему, подключив измерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных токов.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторной установке. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов.

2. Практическое задание:

Составьте схему подключения трёх групп одинаковых потребителей-ламп накаливания к трёхфазной цепи переменного тока по схеме «треугольник». Соберите схему, подключив из-

мерительные приборы для измерения фазного и линейного напряжений, а также фазных и линейных токов.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторной установке. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности соединения обмоток генератора треугольником, соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами.

1.2. Перечислите правила эксплуатации электронагревательных приборов и установок.

2. Практическое задание:

Составьте схему включения смешанного соединения резисторов, подключив измерительные приборы (амперметры и вольтметр). Два резистора по 30 Ом соединены параллельно. Последовательно к ним подключен резистор 15 Ом. Определите, на какой предел измерения необходимы приборы, если напряжение в цепи 150В. Соберите эту схему на лабораторном стенде

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется на лабораторном стенде или на рабочем месте используя три резистора (реостата), соединительные провода, источник питания постоянного тока, измерительные приборы: амперметры и вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ №4 **количество вариантов 5**

Перечень учебных элементов содержания: 34. Знание правил графического изображения элементов электрических схем; 35. Знание методов расчета электрических цепей; 310. Знание способов экономии электроэнергии; У4. Умение пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

Условия выполнения практического задания:

- место выполнения задания: в учебном кабинете-лаборатории «Электротехника»

- используемое оборудование: Электроизмерительные приборы.

Вариант № 1

1. Теоретическое задание:

1.1. Приведите основные условные графические обозначения, применяемые в электрических схемах.

1.2. Объясните, какое значение имеет коэффициент мощности и как его улучшают.

2. Практическое задание:

Составьте техническую характеристику электроизмерительного прибора, расшифровывая условные обозначения на его шкале. Определите цену деления измерительного прибора.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно. Вы можете воспользоваться электроизмерительными приборами. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №2.

1. Теоретическое задание:

1.1. Перечислите методы расчёта электрических цепей постоянного тока и охарактеризуйте каждый из них. Поясните, как используются законы Кирхгофа для расчёта сложных электрических цепей.

1.2. Объясните, что такое реактивная мощность и почему её необходимо компенсировать. Предложите способ компенсации реактивной мощности.

2. Практическое задание:

Перечислите общие правила при выполнении электрических измерений.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Практическое задание выполняется письменно. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №3.

1. Теоретическое задание:

1.1. Каковы признаки и особенности последовательного и параллельного соединения потребителей. Приведите расчётные формулы для определения эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении потребителей.

1.2. Перечислите основные способы экономии электроэнергии.

2. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Амперметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, амперметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №4.

1. Теоретическое задание:

1.1. Запишите зависимость электрического сопротивления от длины, сечения проводника и температуры. Поясните, от чего и как зависит потеря напряжения в проводах и КПД ЛЭП.

1.2. Расскажите об устройствах компенсации реактивной мощности.

2. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Вольтметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом. Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, вольтметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

Вариант №5.

1. Теоретическое задание:

1.1. Объясните особенности расчёта цепей переменного тока: неразветвлённой цепи с RLC и разветвлённой цепи с RLC. Объясните, что представляют собой треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.

1.2. Перечислите основные способы экономии электроэнергии.

2. Практическое задание:

Расшифруйте все условные обозначения на шкале измерительного прибора и изобразите схему включения его в электрическую цепь. Ваттметр. Подключите прибор.

Инструкция: Внимательно прочитайте задания. Задания выполняются в любой последовательности. На теоретические вопросы вы должны дать полный, развёрнутый ответ устно или письменно на ваше усмотрение. Вы можете воспользоваться плакатом.

Практическое задание выполняется письменно, схему вычерчивайте карандашом с использованием линейки. Подключение прибора производится на лабораторном стенде. В вашем распоряжении соединительные провода, ваттметр. Максимальное время выполнения задания 60 мин.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Электротехника»

Номер и содержание вопроса	Оцениваемые знания	Оценка
<p>31.В1. Дайте определение, что такое электрический ток, сила и плотность тока. Приведите единицы измерения силы и плотности тока.</p> <p>31. В2.1. Дайте определение, что такое электрическое напряжение и электродвижущая сила источника электропитания. Приведите единицы измерения электрического напряжения и ЭДС.</p> <p>31.В3.1. Дайте определение, что такое электрическое сопротивление, электрическая проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость. Приведите единицы измерения этих величин.</p> <p>31. В4.1. Дайте определение, что такое электрическая мощность и электрическая энергия. Приведите единицы измерения этих величин.</p> <p>31.В5.1. Дайте определение, что называется трёхфазной системой, фазой, фазным и линейным напряжением.</p>	<p>31. Знание электротехнической терминологии;</p>	<p>«отлично»- дано определение, приведены единицы измерения. Владение терминологией.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- даны не все определения или неточно, путается в единицах измерения, слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не знает единиц измерения электрических величин, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>32.В1.1 Запишите математическое выражение закона Ома для участка цепи и замкнутой цепи и их производные.</p> <p>32.В2.1 Проанализируйте закон сохранения энергии для замкнутой электрической цепи и уравнение баланса мощностей для неё.</p> <p>32.В3.1. Дайте определение первого и второго законов Кирхгофа</p> <p>32.В4.1. Объясните, в чём заключается явление электромагнитной индукции, и</p>	<p>32. Знание основных законов электротехники;</p>	<p>«отлично»- знает законы электротехники, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- сла-</p>

<p>как определяется величина и направление ЭДС электромагнитной индукции в проводнике?</p> <p>32.В5.1.Сформулируйте и объясните правило Ленца. Объясните, в чём заключается явление самоиндукции, и как определяется ЭДС самоиндукции.</p>		<p>бо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>33.В1.1.Дайте понятие электрической схемы. Для чего она служит? Перечислите основные правила выполнения электрических схем.</p> <p>33.В2.1.Дайте сравнительную характеристику структурным, принципиальным и монтажным схемам.</p> <p>33.В3.1.Перечислите особенности цепи переменного тока с емкостным сопротивлением; с индуктивным сопротивлением; с активным сопротивлением.</p> <p>33.В4.1.Объясните особенности соединения обмоток генератора звездой и соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Объясните роль нулевого провода.</p> <p>33.В5.1.Объясните особенности соединения обмоток генератора треугольником, соотношение между линейными и фазными напряжениями и токами.</p>	<p>33. Знание типов электрических схем;</p>	<p>«отлично»- знает типы электрических схем, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы</p>
<p>34.В1.1.Приведите основные условные графические обозначения, применяемые в электрических схемах</p>	<p>34. Знание правил графического изображения элементов электрических схем;</p>	<p>«отлично»- знает графические изображения элементов электрических схем, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- допущены некоторые неточности в изображении элементов схем, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не знает графического обозначения элементов схем.</p>
<p>34.В2.1.Перечислите методы расчёта электрических цепей постоянного тока и охарактеризуйте каждый из них. Поясните , как используются законы Кирхгофа для расчёта сложных электрических цепей.</p> <p>34.В3.1. Каковы признаки и особенности последовательного и параллельного соединения потребителей. Приведите расчётные формулы для определения</p>	<p>35.Знание методов расчета электрических цепей;</p>	<p>«отлично»- методы расчёта электрических цепей, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p>

<p>эквивалентного сопротивления при последовательном и параллельном соединении потребителей.</p> <p>34.В4.1. Запишите зависимость электрического сопротивления от длины, сечения проводника и температуры. Поясните, от чего и как зависит потеря напряжения в проводах и КПД ЛЭП.</p> <p>34.В5.1. Объясните особенности расчёта цепей переменного тока: неразветвлённой цепи с RLC и разветвлённой цепи с RLC. Объясните, что представляют собой треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.</p>		<p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>35.В1.1. Назовите элементы электрической цепи и электрические процессы, происходящие в основных элементах.</p> <p>35.В2.1. Объясните физический смысл активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений.</p> <p>35.В3.1. Охарактеризуйте активные и пассивные элементы электрической цепи</p> <p>35.В4.1. Объясните, что представляет собой конденсатор и какие различают конденсаторы.</p> <p>35.В5.1. Объясните, что называется , электрической сетью и перечислите её составные элементы.</p>	<p>36. Знание основных элементов электрических сетей;</p>	<p>«отлично»- знает основные элементы электрических сетей, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>31. В1.2. Рассмотрите внешний вид электроизмерительного прибора. Назовите основные его части. Каково назначение и устройство этих частей? Для измерения, каких величин применяется данный прибор и как он включается в электрическую цепь?</p> <p>31.В2. 2. Объясните устройство и принцип действия электродвигателя, генератора.</p> <p>31.В3.2. Объясните чем опасен режим короткого замыкания .Объясните устройство и принцип работы предохранителя.</p> <p>31.В4.2. Объясните устройство и принцип работы электромагнитного реле.</p> <p>31.В5.2. Объясните устройство и принцип работы однофазного трансформатора.</p>	<p>37. Знание принципа действия, устройство, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p>	<p>«отлично»- знает принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>

<p>33.В.1.2.Перечислите правила техники безопасности при работах в электротехническом кабинете.</p> <p>33.В.2.2.Перечислите основные правила эксплуатации электрооборудования.</p> <p>33.В3.2.Перечислите правила эксплуатации электрических двигателей.</p> <p>33.В4.2.Перечислите правила эксплуатации электроизмерительных приборов.</p> <p>33.В5.2. Перечислите правила эксплуатации электронагревательных приборов и установок.</p>	<p>39. Знание основных правил эксплуатации электрооборудования;</p>	<p>«отлично»- знает основные правила эксплуатации электрооборудования, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания .</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>34.В1.2.Объясните, какое значение имеет коэффициент мощности и как его улучшают.</p> <p>34.В2.2. Объясните, что такое реактивная мощность и почему её необходимо компенсировать. Предложите способ компенсации реактивной мощности.</p> <p>34.В3, В5.2.Перечислите основные способы экономии электроэнергии.</p> <p>34.В4.2.Расскажите об устройствах компенсации реактивной мощности.</p>	<p>310. Знание способов экономии электроэнергии;</p>	<p>«отлично»- знает способы экономии электроэнергии, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>
<p>35.В1.2.Рассмотрите материалы: медь, алюминий, сталь, цинк, латунь, бронзу. Укажите отличительные внешние признаки каждого из них.</p> <p>35.В2.2.Дайте сравнительную характеристику свойств проводниковых материалов, применяемых для изготовления проводов.</p> <p>35.В3.2.Перечислите основные виды электроизоляционных материалов.</p>	<p>311. Знание основных электротехнических материалов;</p>	<p>«отлично»- знает основные электротехнические материалы, владеет терминологией, даёт полный ответ. Показывает устойчивые знания.</p> <p>«хорошо»- при ответе допущены некоторые неточности, недостаточно хорошо усвоены отдельные вопросы.</p> <p>«удовлетворительно»- слабо ориентируется в изучаемом материале.</p> <p>«неудовлетворительно»- не владеет терминологией, не может ответить на поставленные вопросы.</p>

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2014 г.
2. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толкачев О.В., и др. Задачник по электротехнике. М.: Академия, 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Мартынов И.О. Электротехника КНОРУС МОСКВА 2015 г.