Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____М.Г. ЦЕЛИЩЕВА

«___» _____ 20___г.

Комплекс контрольно-оценочных средств

учебной дисциплины

ОП.02Электротехника и электроника
основной образовательной программы (ОПОП)
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и
управление на транспорте (по видам)

2020

Одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии профессионального
цикла специальностей «Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта»
Протокол №____ от «__» _____20___г.
Председатель комиссии
_____С.В. Пирожков

Комплекс контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП.02Электротехника и электроника разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам). Комплекс контрольно - оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися учебного материала, является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в целом и учебно-методического комплекса дисциплины.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: С.Б. Антипина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ.....19

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....19

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛНЫ ОП.03ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 22

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 24

4.1 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации 24

5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 26

Лист согласования. Дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год.....30

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции.

Формой аттестации по учебной дисциплине является*дифференцированный зачет*. В соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника разработан комплекс контрольно-оценочных средств (далее - КОС), являющийся частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:
1. Паспорт КОС;
2. КОС текущего контроля:
   - Типовые тестовые задания;
   - Типовые задания для контроля умений при проведении практических работ;

3. КОС промежуточной аттестации включает
   - вопросы к дифференцированному зачету для подготовки студентов;
   - типовые задания для проведения теоретической и практической частей диф.зачета;

В КОС по дисциплине представлены оценочные средства сформированности ОК и ПК.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОП.02 Электротехника и электроника осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

2.1. В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Таблица 1.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Обучающийся умеет:		
У1.Производить расчет параметров электрических цепей	Использует измерительные приборы по назначению; Соблюдает основные меры безопасности при пользовании измерительными приборами; Осуществляетвыбор электроизмерительных приборов в соответствии с поставленной задачей.	*Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с преподавателем*
У2. Собирать электрические схемы и проверять их работу	Способен собирать электрические схемы; Осуществляет проверку работы собранных электрических схем;	
У3. Читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	Демонстрирует чтение простейших схем с использованием полупроводниковых приборов; Способен собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов	

У4. Определять тип микросхем по маркировке	Демонстрирует определение типа микросхемы по маркировке	
Обучающийся знает:		
З1. Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	Распознает, классифицирует, сопоставляет условное изображение электронных приборов с их названием; Знает устройства распространенных полупроводниковых приборов; Соотносит полупроводниковые устройства с областью применения.	*Проверка устного ответа на зачетный вопрос, собеседование с преподавателем.*
З2.Преобразование переменного тока в постоянный	Распознает и выбирает заданный метод расчета и измеряет основные параметры электрических цепей из перечня различных методов; Соотносит название метода расчета и его описание; Распознает метод по его формулам или алгоритму.	
З3.Усиление и генерирование электрических сигналов	Осуществляет расчет и измерение электрических параметров; Сопоставляет формулы основных законов электротехники с названием законов; Знает определение основных законов электротехники.	

2.2 Сформированность общих и профессиональных компетенций может быть подтверждена в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности элементов общих и профессиональных компетенций:

Таблица 2.

Результаты обучения (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ОК1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; Определяет этапы решения задачи; Составляет план действия; Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение при собеседовании с преподавателем, наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, наблюдение за организацией работы с информацией
ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Определяетзадачидляпоискаинформации; Определяет необходимые источникиинформации; Структурируетполучаемуюинформацию; Выделяетнаиболеезначимоевперечнеинформации; Оформляет результаты поиска	
ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональнойдеятельности; Применяет современную научнуюпрофессиональную терминологию; Определяет ивыстраиваеттраекториипрофессиональногоразвития и самообразования	
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и	Организовывает работу коллектива команды; Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Находит ииспользует информацию для эффективноговыполнения профессиональных задач, профессионального иличностного развития.	Наблюдение при собеседовании с преподавателем, наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, наблюдение за организацией работы с информацией
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Демонстрирует навыки использованияинформационно-коммуникационных технологий впрофессиональнойдеятельности.	
ОК6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрирует сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных общечеловеческих ценностей; Описывает значимость своей профессии Взаимодействует собучающимися,преподавателями имастерами в ходе обучения.	
ОК7.Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий..	Соблюдает нормы экологической безопасности; Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии Проявляет ответственность за работу членов команды, результатвыполнения заданий.	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Использует современное программное обеспечение Планируетповышениеличностного иквалификационного уровня.	
ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Понимает общий смысл произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; Кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); Пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Проявляет интерес кинновациям в областипрофессиональнойдеятельности.	
ПК 1.1Выполнять операции по	Осуществляет самостоятельный поискнеобходимой информации для решенияпрофессиональных задач;	

осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.	Демонстрирует знания базовых схемвключения элементовэлектрооборудования; Анализирует и оценивает состояниеохраны труда на производственномучастке	Наблюдение при собеседовании с преподавателем, наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, наблюдение за организацией работы с информацией
ПК 1.2. Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечения безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.	Измеряет параметры электрических цепей электрооборудования; Пользуется измерительными приборами; Демонстрирует знание методов оценки и контроля качества в профессиональнойдеятельности; Демонстрирует знания правил и нормохраны труда, промышленнойсанитарии и противопожарной защиты	
ПК 2.2.Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.	Измеряет параметры электрических цепей. Пользуется измерительными приборами. Осуществляет расчеты основныхтехнико-экономических показателейпроизводственной деятельности; Демонстрирует знание оформления технической документации; Демонстрирует знания правил и нормохраны труда, противопожарной иэкологической безопасности.	
ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса	Описывает технологии деятельности персонала по обслуживанию перевозочного процесса в соответствии типовым технологическим процессом	

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛНЫ ОП.03ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1 Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при текущем контроле и промежуточной аттестации

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02Электротехника и электроника, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными актами и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется преподавателем и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты выполненных практических работ, решения задач, выполнения и защиты рефератов, домашних заданий, оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

- общие и профессиональные компетенции (активность на занятиях, своевременность

выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По итогам текущего контроля по дисциплине проводится рубежный контроль на 1 число каждого месяца.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными актами. Промежуточная аттестация студентов является обязательной.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по дисциплине проводится, в соответствии с рабочим учебными планами специальности.

Дифференцированный зачет по дисциплине ОП.02Электротехника и электроникапроводится в форме комплексного задания – по вариантам. Комплексное задание состоит из двух частей. Первая часть представляет собой тестовые задания с выбором ответа. Вторая часть - практическое задание по определению параметров электрических машин

Контроль знаний и умений осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС специальности и рабочей программы учебной дисциплины.

3.2. Критерии оценивания при промежуточной аттестации

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины.

На дифференцированном зачете по дисциплине ОП.02Электротехника и электроника системы знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.02Электротехника и электроника

Таблица 3.

Оценка диф.зачета	**Требования к знаниям**	**Требования к умениям**	**Требования к освоению общих и профессиональных компетенций**
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий, применяет знания в комплексе, проводит анализ полученных результатов	Реализует творческий подход и инициативу в овладении профессией. Демонстрирует высокий уровень анализа информации, проявляет инициативу. Студент демонстрирует ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1-ОК 9, в части изучаемой дисциплины.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, испытывает незначительные затруднения при анализе полученных результатов	Ответственен и активен в изучении профессии. Самостоятельно анализирует и оценивает информацию. Студент демонстрирует ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1- ОК 9 в части изучаемой

			дисциплины.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Испытывает затруднения при решении задач, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты	Имеет общее представление о сущности профессии, мало инициативен. Требуется помощь преподавателя при анализе и оценке информации. Студент демонстрирует ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1- ОК 9в части изучаемой дисциплины.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Неуверенно, с большими затруднениями решает задачи, неправильно использует необходимые формулы, не может сформулировать выводов по результатам решения задачи	Имеет низкое представление о сущности профессии, мало инициативен. Требуется помощь преподавателя при анализе и оценке информации. Студент демонстрирует ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 1- ОК 9 в части изучаемой дисциплины.

*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения заданий являются:

- правильность применения теоретических знаний;
- наличие представления и интерпретации (пояснение, разъяснение) результатов действий;
- интерпретация конечных результатов.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

4.1 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывает наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат экзаменационные задания. Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации:

Например:

с выбором одного правильного ответа

1. Определить общее сопротивление двух последовательно соединенных ламп, если сопротивление одной из них равно 20 Ом, а сопротивление другой 0,03 кОм.
   а) 5 Ом;
   б) 50 Ом;
   в) 20,03 Ом;
   г) 100 Ом.

Правильный ответ: в

с множественным выбором ответа

1. От каких факторов зависит действие электрического тока на организм человека?
   а) От величины тока
   б) От величины напряжения
   в) От сопротивления тела человека

Правильный ответ: а, б, в

с установлением соответствия

Например:

1. Установить соответствие между величинами в левой колонке таблицы и единицами измерения этих величин правой колонки таблицы.

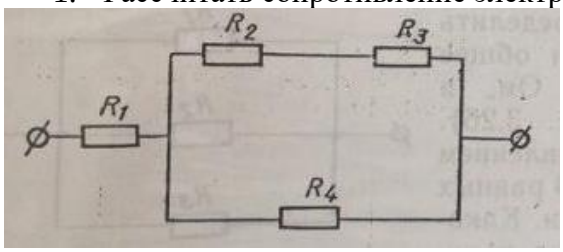
1. I	1. Ом
2. U	2. Вольт
3. R	3. Ампер

Правильный ответ: 1-3, 2-2, 3-1

с вопросом открытого типа

Например:

1. Рассчитать сопротивление электрической цепи, если R1 = R2 = 4 Ом, R3 = R4 = 2 Ом.



Правильный ответ: R = 5,5 Ом

4.2 Организация проведения промежуточной аттестации

Вариант 2.

4.2.1 Условия проведения дифференцированного зачета. Подготовка к проведению дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного учебным планом на изучение учебной дисциплины ОП.02Электротехника и электроника.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения дифференцированного зачета в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС ирабочей программы дисциплины к уровню умений и знаний.

Количество вопросов и практических задач в перечне для подготовки к промежуточной аттестации не превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к дифференцированному зачету, составляются задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер. Применяются тестовые задания. Форма проведения дифференцированного зачета по дисциплине может быть смешанная.

4.2.2 Проведение дифференцированного зачета

На выполнение задания дифференцированного зачёта студенту отводится не более одного академического часа. Оценка, полученная на дифференцированном зачете, заносится преподавателем в зачетную книжку студента и зачётную ведомость (кроме неудовлетворительной). Зачетная оценка по дисциплине ОП.02Электротехника и электрониказа данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине.

5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Текущий контроль осуществляется после изучения раздела/темы в ходе освоения дисциплины ОП.02Электротехника и электроника. Формами текущего контроля могут быть:

• тестирование;
• опрос;
• разноуровневые задачи и задания;
• расчктно-графическая работа;
• письменные работы (диктант, сочинение, проверочные, самостоятельные и практические работы);
• защита проектов, рефератов или творческих работ;
• и другие.

Например:

Тестовые задания.

Инструкция: Внимательно прочитайте вопросы в тесте. Тестовые задания делятся на три части. Часть А – выбрать правильный вариант ответа (18 баллов). Часть В – практическое задание (9 баллов). Часть С – практическое задание (10 баллов). Критерием оценки является правильность ответа, максимум 37 баллов.

Критерии оценки: «5» - 37-30 баллов
«4» - 29-25 баллов
«3» - 24-20 баллов
«2» - менее 20 баллов

1. Выберите один правильный вариант ответа

При решении уравнений, составленных по первому и второму законам Кирхгофа, один из токов получился со знаком минус. Это означает, что…

А) Ток направлен противоположно указанному на схеме
Б) Допущена ошибка при решении системы уравнений
В) Неправильно был выбран обход замкнутых контуров

2. Выберите один правильный вариант ответа

Конструкция магнитопровода трансформатора . . .

А) собирается из литой стали
Б) собирается из меди
В) собирается из алюминиевых пластин

….

Правильный ответ: 1-а, 2-в, …

Например:

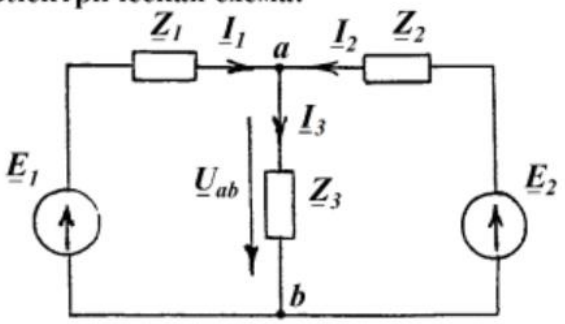
Практическая работа

Инструкция: Решить предложенные задачи (номер варианта определяется по списку в журнале)

<u>Задача 1.</u>

Вариант №		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e_1	E_{1m}, В	100	150	170	200	250	120	300	160	220	280
	ψ_{e1}, рад.	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3	π/3
e_2	E_{2m}, В	220	270	140	320	180	240	300	120	170	190
	ψ_{e2}, рад.	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4	-π/4
Z_1	R_1, Ом	40	20	25	50	70	35	55	18	40	60
	X_1, Ом	20	20	10	10	25	20	35	15	10	25
Z_2	R_2, Ом	50	30	10	65	45	75	75	25	60	40
Z_3	R_3, Ом	20	25	10	30	40	20	50	25	15	30
	X_3, Ом	30	15	15	20	20	30	50	10	30	35

Электрическая схема:

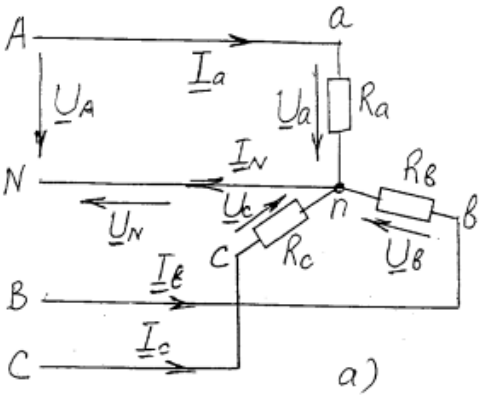


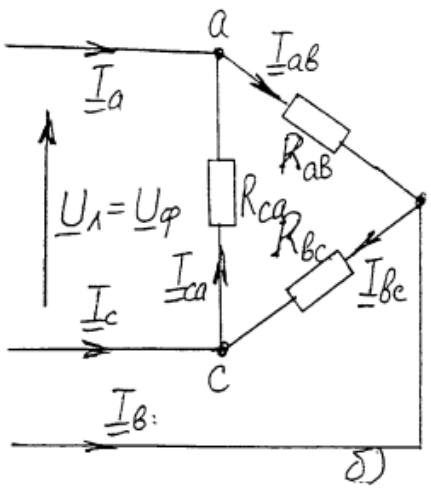
Найти:

1. Токи $\underline{I}_1$, $\underline{I}_2$, $\underline{I}_3$ в результате решения системы уравнений, составленных по законам Кирхгофа.
2. Напряжение $\underline{U}_{ав}$, $\cos\varphi_{ав}$.
3. Активную мощность $P_{ав}$.
4. Построить векторную диаграмму ЭДС, напряжения $\underline{U}_{ав}$ и токов.

Задача 2.

Электрические схемы:





Расчетные задания ($U_л$ = 220 В):

Вариант №	Сопротивление фаз электроприемников (Ом) при соединении			Сопротивление фаз электроприемников (Ом) при соединении		
	Y			Δ		
	R_a	$R_в$	R_c	$R_{ав}$	$R_{вc}$	R_{ca}
1	200	110	70	200	110	150
2	145	90	70	240	300	120
3	110	70	40	200	110	90
4	150	200	200	100	180	250
5	150	90	40	110	150	90
6	190	110	70	105	200	220
7	70	110	150	110	200	110
8	70	145	110	95	180	230
9	90	200	90	190	110	145
10	200	150	110	210	170	100

Результаты свести в таблицу

Исходные данные: R_a =…Ом; $R_в$=……Ом; R_c =…..Ом; $R_{ав}$ =…Ом; $R_{вc}$ =…..Ом; R_{ca} =…Ом.											
Схема соединения	Расчетная величина										
	Напряжение, В				Ток, А						
	U_a	$U_в$	U_c	U_N	$I_{ав}$	$I_{вc}$	I_{ca}	I_a	$I_в$	I_c	I_N
⊶ Y				—	—	—	—				
Y					—	—	—				—
Δ	—	—	—	—							—

Например :

Самостоятельная работа

1. Расшифровать условное обозначение двигателя:

АИР 80 А 4 У2 IM2081 IP54
4А132М2СУ
4А80А4УЗ
4А90L4УЗ
4А112М4СН1
4А132М4СУ1
4А250М693

4А180S4/2У3
4АН250М8У3
2.

Задача 1

Расчет разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии

Для заданной цепи необходимо выполнить следующее:

1. Определить токи.
2. Составить баланс мощностей.

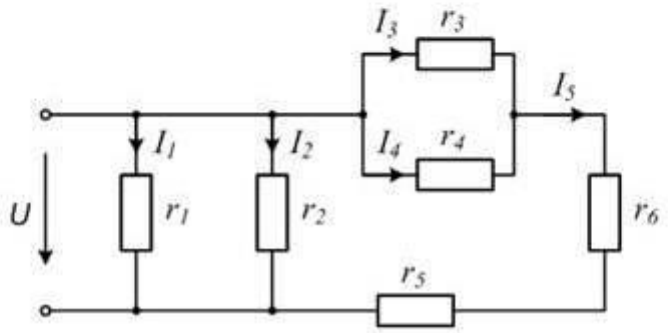
Исходные данные:

U = 110 В

r_1 = 15 Ом r_2 = 11 Ом r_3 = 14 Ом

r_4 = 13 Ом r_5 = 7 Ом r_6 = 12 Ом

Схема электрической цепи:



Лист согласования. Дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине
ОП.03 Электротехника и электроника
В комплект КИМ внесены следующие изменения:
_____
_____
_____
_____
Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ЦК
_____
«_____» _____20_____г. (протокол № ____).
Председатель ЦК_____ / _____/