Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Тяжинский агропромышленный техникум»

Согласовано:
Председатель ЦМК преподавателей спецдисциплин
_____/Ю.А. Пилипенко/

«___»_____20___г.

Утверждаю:
Заместитель директора по УПР
_____/А.В. Боярский/

«___»_____20___г.

Комплектконтрольно-оценочных средств

Общепрофессиональной дисциплины **ОП.02. Электротехника**
основной образовательной программы (ОПОП)по направлению подготовки
0801.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Тяжинский 2014

Контрольно-оценочные средства общепрофессиональной дисциплины ОП.02«Электротехника» разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы общепрофессиональной дисциплины «Электротехника» для студентовпрофессии среднего профессионального образования 08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Организация-разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Тяжинский агропромышленный техникум

Разработчик:
Жогина Галина Алексеевна,
преподаватель физики ГБОУ СПО ТАПТ

Эксперты:
Боярский Александр Викторович,
Заместитель директора ГБОУ СПО ТАПТ

Жогин Анатолий Васильевич,
преподаватель спец дисциплин ГБОУ СПО ТАПТ

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника».

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Контрольно-оценочные средства разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы СПО по направлению подготовки 0801.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования программы учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке и их распределение по видам контроля:

Знания и умения	**Текущий контроль**	**Промежуточная аттестация**
З.1основные законы электротехники	выполнение тестовых заданий, самостоятельные работы	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.2 параметры электрических и магнитных цепей и единицы их измерений	технический диктант, устный опрос, защита практических работ, выполнение чертежей	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.3элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики;	письменные опросы, защита практических работ, в выполнение чертежейвыполнение тестовых заданий	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.4свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы	защита практических работ, выполнение тестовых заданий	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.5основные системы электроизмерительных приборов, их параметры	защита практических работ, выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.6принципы измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления	выполнение тестовых заданий, письменные опросы слайдовые презентации	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.7устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин, аппаратов управления и защиты	защита практических работ,выполнение тестовых заданий, самостоятельные работы	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.8 принципы энергоснабжения промышленных предприятий и жилых зданий;	защита практических работ,выполнение тестовых заданий самостоятельные работыкарточки с устными заданиями, самостоятельные работы	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.9применение электроэнергии в промышленности	выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий технический диктант, задания для самостоятельных работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
З.10способы получения и передачи электрической энергии	выполнение тестовых заданий технический диктант, задания для самостоятельных работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.

3.11 принцип действия современных электрических машин.	выполнение тестовых заданий технический диктант, задания для самостоятельных работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.1выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока	выполнение тестовых заданий, письменные опросы	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.2производить выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и точности измерения	выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий.	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.3подключать измерительные приборы в электрическую цепь;	выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий.	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.4подключать силовые и измерительные трансформаторы в электрическую цепь	выполнение тестовых заданий,письменные опросызащита практических работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.5определять коэффициент трансформации и величину потерь в трансформаторе;	выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий.	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.6подключать различных типов электродвигатели к электрической сети	выполнение тестовых заданий, письменные опросы защита практических работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.7подключать коммутационные аппараты к электрической сети и оборудованию	защита практических работ, работа, выполнение тестовых заданий, самостоятельные работы	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.8производить выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования	слайдовые презентации	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.9 идентифицировать полупроводниковые приборы	выполнение чертежей, схем, защита практических работ,выполнение тестовых заданий.	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.10 определять исправность полупроводниковых приборов	выполнение чертежей, схем, защита практических работ, выполнение тестовых заданий технический диктант	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.
У.11 читать несложные электронные схемы	выполнение тестовых заданий,письменные опросызащита практических работ	*Экспертная оценка хода выполнения и результатов практических занятий*.

3. Выпускник, освоивший ОПОП ПКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

	Результаты обучения (освоенныеобщие компетенции**)**	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Регулярное участие в олимпиадах, конференциях, конкурсах, предметных неделях, других профессионально значимых мероприятиях. Своевременное и правильное выполнение самостоятельной работы Добросовестное исполнение учебных обязанностей. Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов. Планирование методов и способов решения профессиональных задач в соответствии с целями и задачами основной профессиональной образовательной программы «Электротехника» Обоснованный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электротехники. Демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Эффективное и качественное выполнение профессиональных задач. Результативное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений. Грамотная корректировка и своевременное устранение допущенных ошибок в своей работе	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Активное использование различных источников для решения профессиональных задач Результативный поиск информации для решения задач различного типа Обзор публикаций по темам дисциплины «Электротехника» при выполнении самостоятельной работы различных видов	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Результативный поиск профессиональной информации с применением средств ИКТ Решение профессиональных задач с использование средств ИКТ Работа на компьютере с использованием специализированных программ прирешение профессиональных задач и выполнении функциональных обязанностей	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК6	Работать в команде, эффективно общать-	Эффективное и бесконфликтное поведение в учебном коллективе.	*Интерпретация результатов наблюде-*

	ся с коллегами, руководством, клиентами.	В ходе обсуждения проблемы внимательное выслушивание оппонентов, грамотная формулировка вопросов, контроль за своим поведением. При общении с коллегами, руководством легкое нахождение общего языка, четкое и ясное выражение своих мыслей.	*ния за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ОК7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей	Решение ситуативных задач с использованием профессиональных компетенций. Выполнение профессиональных обязанностей во время учебных сборов	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

Выпускник, освоивший ОПОП ППКРС, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности**:**

	Результаты обучения (освоенныеобщие компетенции**)**	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК1.1	Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований в соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Соответствие выбора типа электропроводки для категорий зданий и сооружений с требованиями СНиП и ПУЭ Обоснованный выбор материалов, оборудования, инструментов, механизмов и приспособлений для монтажа электропроводок. - Владение технологией монтажа электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК1.2	Устанавливать светильники всех видов, различные электро установочные изделия и аппараты.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований в соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления. электропроводок. - Соответствие выбора типа светильников, электроустановочных изделий и аппаратов для категорий зданий и сооружений требованиям СНиП и ПУЭ - Обоснованный выбор материалов, оборудования, инструментов,	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

		механизмов и приспособлений для монтажа осветительной аппаратуры; - Владение технологией установки светильников всех видов, различные электро установочных изделий и аппаратов. - Соблюдение правил эксплуатации электрооборудования соответствии с нормативными документами.	
ПК1.3	Контролировать качество выполненных работ	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Соответствие состояния элементов заземляющих устройств электроустановок требованиям государственных стандартов, правил устройства электроустановок, строительных норм и правил. - Обоснованный выбор технических средств и оборудования для диагностики качества выполненных работ по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах) и по установке светильников всех видов, различных электроустановочныхизделийи аппаратов. - Точность диагностики качества выполненных работ по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах) и по установке светильников всех видов, различных электро установочных изделий и аппаратов. -Соблюдение требований кзаполнению протоколов проверки качества выполненных работ	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК1.4	Производить ремонт осветительных сетей и оборудования	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Владение технологией определения неисправностей осветительной сети и осветительных установок; - Владение технологией устранения повреждений электропроводкии осветительных установок.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

ПК2.1	Прокладывать кабельные линии различных видов.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований в соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Владение технологиейпрокладки кабельных линии различных видов. - Соблюдение технологической последовательностимонтажа кабельных линий в траншеях и блоках. - Соответствие выбора сечения силовых кабелей и изоляционных материалов, применяемых в кабелях требованиям СНиП и ПУЭ.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК2.2	Производить ремонт кабелей.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Соблюдение правил эксплуатации электрооборудования. - Владение технологией определения неисправности различных видов кабелей - Владение технологией устранения повреждения различных видов кабелей. - Владение технологией устранения повреждения изоляторов и шин.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК2.3	Проверять качество выполненных работ.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Соответствие состояния элементов заземляющих устройств электроустановок требованиям государственных стандартов, правил устройства электроустановок, строительных норм и правил. - Обоснованный выбор технических средств и оборудования для диагностики качества выполненных работ по: ремонтукабелей, осветительных сетей и оборудования, прокладке кабельных линии различных видов. - Точность диагностики качества выполненных работ по: ремонту кабе-	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

		лей, осветительных сетей и оборудования, прокладке кабельных линии различных видов. - Соблюдение требований кзаполнению протоколов проверки качества выполненных работ.	
ПК3.1	Производить подготовительные работы.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Рациональный выбор инструментов, приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента. - Соблюдение технологической последовательности выполнения подготовительных работ, четкое соблюдение правил техники безопасности и организация рабочего места.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК3.2	Выполнять различные типы соединительных электропроводок.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Владение технологиейвыполнения соединительных электропроводок различных типов. - Рациональный выбор инструментов, приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента. - Соответствие выбора типа соединительных электропроводок требованиями СНиП и ПУЭ. - Соблюдение технологической последовательности выполнения соединительных электропроводок.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК3.3	Устанавливать и подключать распределительные устройства.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Владение технологиейустановки и подключения распределительных устройств. - Соблюдение технологической последовательности выполнения работ	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

		по установкеи подключению распределительных устройств. - Быстрота установки и подключения распределительных устройств. Соблюдение правил эксплуатации электрооборудования	
ПК3.4	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. - Владение технологиейустановки и подключения приборов и аппаратов вторичных цепей. - Соблюдение технологической последовательности выполнения работ по установке и подключении приборов и аппаратов вторичных цепей. - Соблюдение правил эксплуатации электрооборудования	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК3.5	Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами. - Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок - Ведение работ в соответствии с требованиями техники безопасности. - Обоснованный выбор электротехнического оборудования для определения технического состояния распределительных устройств и вторичных цепей. - Соблюдение правил эксплуатации электрооборудования - Точность проведения технических измерений соответствующими приборами и инструментом при монтаже распределительных устройств и вторичных цепей	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*
ПК3.6	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.	- Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требованийв соответствии с нормативными документами - Качественное выполнение работ - Обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборовдля ремонта распределительных устройств и вторичных цепей.	*Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью студентов в процессе освоения дисциплины.*

		Соблюдение технологической последовательности выполнения работ по разборке и сборке распределительных устройств и вторичных цепей .	

5. Текущий контроль знаний и умений студентов проводится следующихформах:

- фронтальный опрос;
- задания в тестовой форме;
- решение задач.

5.1 Перечень вопросов по ОП.02 «Электротехника »

Проверка теоретических знаний по учебной дисциплине ОП.02 «Электротехника » проводится в форме фронтального опроса студентов. Перед проведение фронтального опроса студентам предоставляется 5-10 минут для повторения учебного материала. Ответ на поставленный вопрос преподавателя студент дает без предварительной подготовки по существу, при необходимости преподаватель использует дополнительные вопросы.

1.Дайте определение понятию "электрическая цепь": условное обозначение, элементы. Нарисуйте одну из возможных схем электрической цепи.
2. Дайте определение понятию - постоянный электрический ток. Основ-ные физические величины и их единицы измерения.
3.Дайте определение физической величины "электрическое сопротивление цепи". Единицы измерения сопротивления. Соединение сопротивлений.
4.Сформулируйте и запишите закон Ома для участка цепи.
5.Дайте определение и объясните физический смысл понятия - "электродвижущая сила". Единицы Э.Д.С.
.6.Сформулируйте и запишите закон Ома для полной (замкнутой) це-пи.
7.Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
8.Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.
9.Дайте определение физической величины "Электрическая емкость. Единицы измерения". Конденсатор. Емкость плоского конденсатора.
10 Дайте определению «Работе» и «мощности», запишите формулы для их нахождения, их единицы измерения.
11. Сформулируйте и запишите закон Джоуля – Ленца. Тепловоедейст-вие электрического тока.
12. Магнитные свойства веществ, общие сведения.
13. Вихревые токи: понятие, достоинства и недостатки.
14. Явление взаимоиндукции: понятие, единицы измерения.
15. Самоиндукция, индуктивность: понятие, единицы измерения.
16. Магнитная индукция: понятие, единицы измерения
17. Получение однофазного переменного тока, параметры переменного тока.
18. Активное сопротивление в цепи переменного тока.
19. Индуктивный элемент в цепи переменного тока.
20. Емкостной элемент в цепи переменного тока.
21.Явление резонанса тока: условие возникновения, применение.
22.Явление резонанса напряжения: условие возникновение, применение.
23.Мощность однофазного переменного тока.
24.Понятие трехфазной цепи. Получение трехфазной системы ЭДС.
.25.Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой». Изобразите схему соединения.

26.Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником». Изобразите схему соединения
27.Мощность трехфазной цепи.
28.Классификация электроизмерительных приборов.
29. Устройство, принцип работы приборов магнитоэлектрической системы.
30 Устройство, принцип работы приборов электромагнитной системы.
31. Датчики: типы, принцип действия.
32.. Классификация трансформаторов, их назначение и применение.
33. Однофазный трансформатор: устройство, принцип действия.
34.Трехфазный трансформатор: устройство, группы соединения обмоток.
35. Измерительные трансформаторы тока и напряжения, общие сведения.
30.Устройство, принцип работы, достоинства и недостатки автотрансфор-матора.
31. Режим работы трансформаторов: «Опыт холостого хода».
32. Режим работы трансформаторов: «Опыт короткого замыкания».
33. Выпрямители переменного тока, общие сведения..
34.Классификация аппаратуры управления и защиты.
35.Устройство, принцип работы электрических аппаратов.
36. Действие электрического тока на организм человека.
37. Средства защиты, их классификация.
38.Классификация электрических машин, их назначение.
39. Устройство, принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
40.Устройство, принцип работы асинхронного двигателя с фазным ротором.
41.Машины постоянного тока, общие сведения.

Критерии оценки по пятибалльной шкале при проведении устного опроса.

«Отлично» ставиться, если дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами и др.) ; в ответе отслеживается чёткая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен техническим, грамотным языком; на возникшие вопросы преподавателя студент давал чёткие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала;

«Хорошо» ставится, если дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; ответ чётко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен техническим грамотным языком, однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения ответа на вопросы билета имеют некоторые нарушения, допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, в ответе не присутствуют доказательные доводы, сформированность умений показана слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если дан не полный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (фактах, терминах и др.); в ответе отсутствуют выводы, речь неграмотная; сформированность умений не показана.

Проверяемые результаты обучения З 1.-З.11, У.1. - У.11

5.2 Задания в тестовой форме по ОП.02 «Электротехника»

Текущий контроль по учебной дисциплине ОП.02 «Электротехника» проводится в тестовой форме. Тестовое задание содержит 15 вопросов. Время на проведение – 15 минут.

Проверяемые результаты обучения З.1 - З.11, У.1. - У.11

Критерии оценки:

За правильный ответ на вопрос выставляется 1 балл. За неправильный ответ на вопрос – 0 баллов.

Инструкция:

Внимательно прочитайте задания.Выберите правильный ответ.

Задание № 1.

1 вариант.

1. При электризации тел трением оба тела приобретают заряды:
а) противоположные по знаку, но одинаковые по величине;
б) противоположные по знаку, но разные по величине;
в) одинаковые по знаку, но разные по величине
2. Сила взаимодействия между зарядами с увеличением расстояния:
а) не изменится;
б) увеличивается;
в) уменьшается.
3. Удельное сопротивление медного провода зависит от величины приложенного к нему напряжения:
а) да;
б) нет.
4. Общая емкость трех конденсаторов, соединенных параллельно, равна:
а) c=c1+c2+c3
б) c=1/c1+1/c2+1/c3
в) 1/c=1/c1+1/c2+1/c3
г) R= R1+ R2+ R3
5. Амперметр – это прибор, который служит для измерения:
а) тока;
б) напряжения;
в) сопротивления;
6. Напряжение обозначается буквой:
а) P;
б) R;
в) U;
г) A.
7. Общее сопротивление электрической цепи, состоящее из трех резисторов, соединенных последовательно, вычисляют по формуле:
а) c=c1+c2+c3
б) c=1/c1+1/c2+1/c3
в) R= R1+ R2+ R3
г)1/ R=1/ R1+1/ R2+1/ R3
8. Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению. Данное определение носит название:
а) Закона Кулона;
б) Закона Ома для замкнутой цепи;
в) Закона Ома для участка цепи.
9. Единица измерения сопротивления:
а) Ом;

б) Вт;
в) В;
г) А.

10. При измерении напряжения на проводнике R1 оно оказалось равным 12 В. Когда вольтметр подключили к проводнику R2, то он показал 45 В. Вычислите сопротивление R2, если R1=40 Ом.

1. 360 Ом
2. 135 Ом
3. 150 Ом
4. 4 Ом

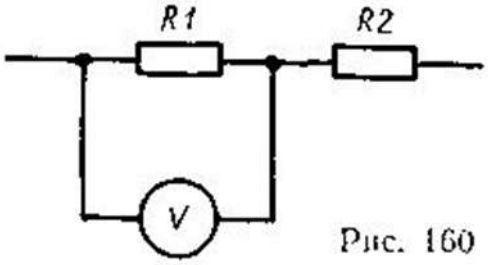


Рис. 160

11.. Требуется изготовить елочную гирлянду из лампочек, рассчитанных на напряжение 6 В, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 120 В. Сколько для этого надо взять лампочек?

1. 4
2. 8
3. 16
4. 20
5. 30

12.В каждом из двух нагревательных элементов кипятильника сила тока 5 А. Определите силу тока в подводящих проводах, если элементы соединены последовательно.

1. 25 А
2. 5 А
3. 10 А
4. 2,5 А

13. Сопротивление лампы R_1=300 Ом, а напряжение на ней 90 В. Что покажет вольтметр, если его подключить к лампе сопротивлением R_2=400 Ом

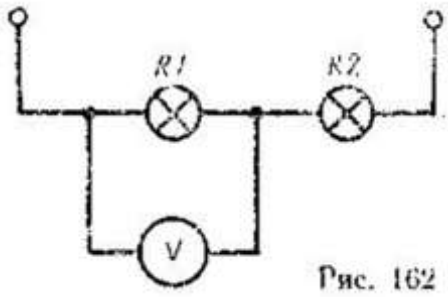


Рис. 162

1. 240 В
2. 180 В
3. 100 В
4. 120 В
5. 360 В

14. В сеть напряжением 120 В включены последовательно три одинаковые лампы Какое напряжение на каждой из них?

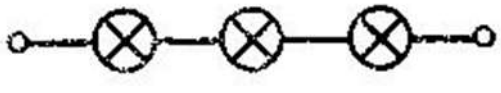


Рис. 163

1. 360 В
2. 120 В
3. 60 В
4. 4 В
5. 40 В

15. Две электрические лампы сопротивлением 250 и 190 Ом включены последовательно в сеть напряжением 220 В. Вычислите силу тока в лампах.

1. 3 А
2. 2 А
3. 4 А
4. 0,5 А
5. 0,25 А

Задание № 2.
1 вариант

1.Электромагнитный аппарат, основанный на явлении взаимоиндукции и предназначенный для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения, но той же частоты, называется:
1. асинхронный двигатель;
2. синхронный генератор;
3. реостат;
4. тиристорный преобразователь;
5. трансформатор.
2. Машины переменного тока могут быть:
1. параллельного;
2. последовательного;
3. смешанного возбуждения;
4. синхронными;
3. Вторичная обмотка трансформатора подключена:
1. к источнику переменного тока;
2. к трансформатору тока;
3. к трансформатору напряжения;
4. к потребителю электрической энергии;
5. к автотрансформатору
4. Если фазные обмотки генератора или потребителя соединить так, чтобы концы обмоток были соединены в одну общую точку, а начала обмоток присоединены к линейным проводам, то такое соединение называется:
1. соединение треугольником;
2. соединение звездой;
3. параллельное соединение;
4. последовательное соединение;
5. коллекторное соединение.
5. Основным назначением переключающего устройства ТФ является:
1. переключение частоты тока;
2. изменение коэффициента трансформации;
3. подключение заземления;
4. включение, выключение трансформатора;
5. подключение предохранителей.
6. Электрическая машина, предназначенная для преобразования электрической энергии в механическую:
1. двигатель;
2. генератор;
3. трансформатор;
4. компенсатор;
5. выпрямитель.

7. Принцип работы трансформатора основан на действии закона:
1. взаимоиндукции;
2. самоиндукции;
3. электромагнитной индукции;
4. электронно-дырочной проводимости;
5. Кирхгофа.
8. Трансформатор напряжения применяется на производстве
1. для пуска мощных двигателей;
2. в качестве реостата;
3. в качестве измерительного прибора, для измерения напряжения;
4. для плавного регулирования выходного напряжения;
5. в качестве измерительного прибора, для измерения тока;
9. Вращающаяся часть машины называется:
1. ротором;
2. статором;
3. двигателем;
4. генератором;
10. Особенностью конструкции трансформатора напряжения является
1. большое количество витков первичной обмотки, малое количество витков вторичной обмотки;
2. количество витков первичной обмотки и вторичной одинаково;
3. малое количество витков первичной обмотки, большое количество витков вторичной обмотки;
4. последовательное включение в цепь с измеряемой величиной;
5. наличие амперметра, подключенного ко вторичной обмотке.
11. Этот двигатель получил также название двигателя с контактными кольцами:
1. явнополюсный;
2. с короткозамкнутым ротором;
3. с фазным ротором;
4. с независимым возбуждением;
5. с самовозбуждением.
12. Первичная обмотка трансформатора тока включается в линию электропередачи:
1. параллельно;
2. последовательно;
3. трансформатор напряжения;
4. все ответы верны.
13. Повышающим называется трансформатор, если:
1. вторичное напряжение ТФ больше первичного;
2. вторичное напряжение ТФ меньше первичного;
3. вторичное напряжение ТФ равно первичному;
4. первичный ток ТФ равен нулю;
5. вторичное напряжение ТФ равно нулю.
14.Вставьте пропущенные слова.
Обмотка трансформатора с большим числом витков называется обмоткой …а…. напряжения, а обмотка с меньшим числом витков – обмоткой …..б…. напряжения.
15. Вставьте пропущенные слова.
.Асинхронная машина обладает свойством …а…., то есть может быть использована как в режиме ….б…., так и в режиме …..в….
частями трансформатора являются …...а…. и ….б…...

Задание 3.
Вариант 1

1	Промежуток времени, по истечении которого переменная величина повторяется, называется:	1. угловая частота (ω) 1. частота тока (f) 1. период (T) 1. cos φ 1. пи (π)
2	Взаимное расположение векторов напряжения и тока при индуктивной нагрузке в цепи переменного тока имеет вид:	1. ток отстает от напряжения на 90º 1. ток опережает напряжение на 90º 1. ток отстает от напряжения на 120º 1. ток и напряжение совпадают по фазе 1. ток опережает напряжение на 120º
3	Если фазные обмотки генератора или потребителя соединить так, чтобы концы обмоток были соединены в одну общую точку, а начала обмоток присоединены к линейным проводам, то такое соединение называется:	1. треугольником; 1. звездой; 1. фазным; 1. четырехпроводным; 1. линейным.
4	Трехфазную систему переменного тока характеризует взаимное расположение обмоток с током:	1. обмотки находятся под углом 90º друг относительно друга 1. обмотки не имеют сдвига по фазе 1. обмотки расположены параллельно друг другу 1. обмотки сдвинуты относительно друг друга на 120º
5	Формула полного сопротивления для электрической цепи, содержащей последовательно установленные активное сопротивление и конденсатор, имеет вид:	1. $I = U / \sqrt{r^2 + x L^2}$ 1. $x L = 2 \pi f L$ 1. $z = \sqrt{r^2 + (xL - xc)^2}$ 1. $z = \sqrt{r^2 + xc^2}$ 1. $z = \sqrt{r^2 + x L^2}$
6	Случай, когда при последовательном соединении элементов нагрузка в цепи чисто активная, т.е. индуктивное и емкостное сопротивления равны (компенсируют друг друга), называется:	1. резонанс мощности 1. резонанс сопротивлений 1. резонанс напряжения 1. резонанс тока
7	При включении обмоток трехфазной системы переменного тока «треугольником» верно равенство:	1. $U_ф = \sqrt{3}\, U_л$;$I_л = \sqrt{3}\, I_ф$ 2. $I_л = I_ф$; $U_л = U_ф$ 3. $U_л = U_ф$;$I_л = \sqrt{3}\, I_ф$. 4. $I_л = I_ф$; $U_л = \sqrt{3}\, U_ф$ 5. $U_ф = \sqrt{3}\, U_л$;$U_л = U_ф$
8	Сила тока обозначается буквой:	1. I и измеряется в омах; 1. R и измеряется в ватах; 1. U и измеряется в амперах; 1. I и измеряется в амперах; 1. U и измеряется в вольтах.
9	Трансформатор, предназначенный для измерения параметров высоковольтных линий электропередачи, называется:	1. трансформатор тока; 1. масляный силовой трансформатор; 1. сухой силовой трансформатор; 1. автотрансформатор.
10	С помощью измерительного прибора, называемого «омметр», в электрической цепи	1. силу тока; 1. напряжение;

	можно измерить следующую величину:	1. сопротивление; 1. мощность; 1. напряженность.
11	Формула полной мощности цепи переменного тока имеет вид:	1. $Q = I^2 x = U I \sin \varphi$ 1. $P = I^2 r = U I \cos \varphi$ 1. $P = U I \cos \varphi$ 1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$ 1. $P = u i = i^2 r$
12	Закон Кирхгофа для узла имеет вид: I1 I2 I5 I3 I4	1. I1-I2-I3-I4+I5=0; 1. I1+I5=I2+I3+I4; 1. I1-I2+I3-I4+I5=0;
13	Формула для нахождения сопротивления электрической цепи, состоящей из трех резисторов, соединенных параллельно, имеет вид:	1. c=c1+c2+c3 1. c=1/c1+1/c2+1/c3 1. R= R1+ R2+ R3 1. 1/ R=1/ R1+1/ R2+1/ R3
14	Разность потенциалов электрического поля двух точек называется:	1. напряжением; 1. сопротивлением; 1. электрическим током; 1. электродвижущей силой; 1. магнитной индукцией.
15	Составляющая полной мощности цепи переменного тока, связанная с электрической энергией, которую можно преобразовать в другие виды энергии – теплоту, механическую работу и т.д., называется:	1. активной мощностью (P) 1. реактивной мощностью (Q) 1. электродвижущей силой (E) 1. напряженностью электр. поля (H) 1. магнитной индукцией (B)

5.3 Задачи по ОП.02 «Электротехника»

1. Какую работу совершает электродвигатель за 1 час, если сила тока в цепи электродвигателя 5 А, напряжение на его клеммах 220 В?

2. Емкость конденсатора в цепи переменного тока с частотой 50 Гц C = 0,003 мкФ, напряжение на клеммах 127 В. Определить силу тока в цепи.

3. Два проводника сопротивлением R_1= 2 Ом, R_2 = 3 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 1 А. Определить сопротивление цепи, напряжение на каждом проводнике и полное напряжение всего участка цепи.

.4. В осветительную сеть комнаты включены две электрические лампы (параллельно), сопротивления которых 200 и 300 Ом. Напряжение в сети 120 В. Определить силу тока в каждой лампе, силу тока в цепи, общее сопротивление участка, состоящего из двух ламп.
5. К цепи переменного тока с активным сопротивлением подключен генератор, максимальное значение напряжения которого $U_м$ = 310,2 В. Сопротивление 55 Ом
Определить:
1.Показания вольтметра, подключенного к зажимам генератора.
2. Показания амперметра, включенного в цепь.

3. Среднее значение мощности, потребляемой сопротивлением.

.6. Катушка, обладающая индуктивностью L= 0,5 Гн, присоединить к источнику переменного тока, частота которого 50 Гц. Определить: Индуктивное сопротивление X_L при частоте 1) 50 Гц; 2) 500 Гц.

7. Трехфазная нагрузка состоит из трех соединенных звездой катушек, индуктивности которых $L_1 = L_2 = L_3 = 10$ мГн. Найти линейный и фазные напряжения нагрузки, если фазный ток 1 А, а частота 400 Гц.

.8. В электрическую цепь , состоящую из гальванического элемента с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом, включен резистор сопротивлением 4,5 Ом. Найдите падение напряжения во внешней и внутренней частях цепи и силу тока в цепи.

.9. Рассчитать сопротивление конденсатора емкостью 5 мкФ при частоте переменного тока 50 Гц. Найти частоту переменного тока, при которой конденсатор емкостью 1 мкФ имеет сопротивление 1 кОм.

10. Первичная обмотка трансформатора с числом витков $\omega_1 = 880$ включена в сеть с напряжением $U_1 = 220$ В. Определить напряжение на зажимах вторичной обмотки, если число витков в ней $\omega_2 = 48$. 3. Среднее значение мощности, потребляемой сопротивлением.

.11. Источник с ЭДС 2,0 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм^2 .Каково напряжение на зажимах источника? Удельное сопротивление никелиновой проволоки $\rho = 0{,}42 \times 10^{-6}$ Ом м.

12. Максимальный магнитный поток в сердечнике одно¬фазного трансформатора равен 0,001 Вб. При холостом ходе замерено напряжение на вторичной обмотке, равное 220 В. Число витков первичной обмотки w1 = 495. Частота сети 50 Гц. Определите коэффициент трансформации и напряжение пита¬ющей сети.

13. Определите ток в цепи якоря генератора постоянного тока, если наве-денная в нем эдс равна 115 В, сопротивление якоря 0,264 Ом, сопротивление параллельной обмотки возбуждения 15 Ом и он работает на нагрузку мощностью 5 кВт при напряжении 110 В.

14. При 2800 об/мин в генераторе с независимым возбужде¬нием с внутренним сопротивлением 0,0936 Ом установился ток 64 А при напряжении 440 В. Определите, как изменится ток в генераторе, если его скорость уменьшится до 740 об/мин.

15. Скорость вращения магнитного поля статора асинхронно¬ го двигателя 3000 об/мин, скорость вращения ротора 2940 об/мин. Определите скольжение.
16. Скольжение асинхронного двигателя 0,05; частота пита¬ющей сети 50 Гц; число пар полюсов вращающегося магнитного поля p = 1. Определите скорость вращения ротора?

17. Трансформатор мощностью P2 = 50 кВА имеет потери встали Рст = 350 Вт и потери в обмотках при полной нагрузке (100 %) Робм = 1325 Вт. Определите коэффициент полезного действия при нагрузках 100 %, 75 % и 50 %.

18. Мощность, потребляемая трансформатором из сети при активной нагрузке, P1 = 500 Вт. Напряжение сети U1 = 100 В. Коэффициент трансформации трансформатора равен 10. Опреде¬лите ток нагрузки.

Проверяемые результаты обучения 3.1 - 3.11, У.1. - У.11

Критерии оценки

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:
а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
б) или неболее двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:
а) не более двух грубых ошибок,
б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

6. **Промежуточная аттестация в форме экзамена**

К экзамену по учебной дисциплине допускаются , студенты полностью выполнившие все практические задания и имеющие положительные оценки по результатам текущего контроля.

Структура контрольного задания
Контрольное задание 2 варианта по 25 вопросов в тесте.

Типовое задание на промежуточную аттестацию

Инструкция
Из предложенных вариантов ответа выберите один правильный и запишите его букву в бланк ответов.Ответы на тестовые вопросы записываются чернилами (пастой) синего или черного цвета (зеленая и красная паста не допускаются.

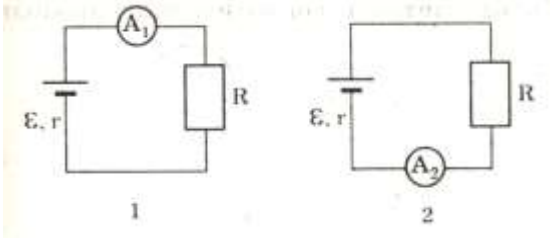
Вариант 1

Задание 1. Какими носителями электрического заряда создается электрический ток в металлах?
А. Электронами и отрицательными ионами.
Б. Электронами и положительными ионами.
В. Положительными и отрицательными ионами.

Г. Только свободными электронами.

Вариант 2

Задание 6. На рис. приведены схемы электрических цепей. ЭДС и внутренние сопротивления источников тока одинаковы. Сравните показания амперметров.

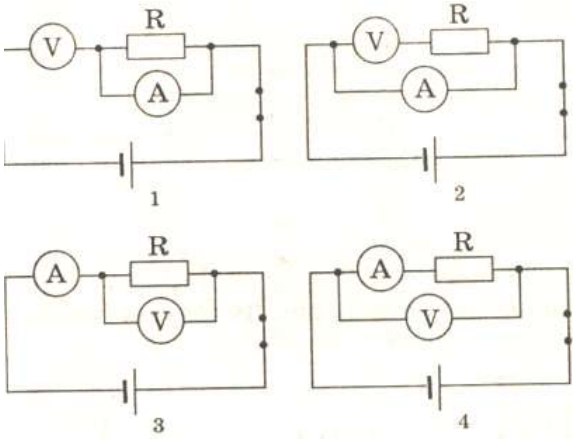


А. Показания амперметров одинаковы.
Б. Показание первого амперметра больше показания второго амперметра.
В. Показание первого амперметра меньше показания второго амперметра.
Г. Показания амперметров равны нулю.

Вариант 3

Задание21. При каком включении приборов в электрическую цепь (см. рис.) вольтметр наиболее точно измеряет напряжение на резисторе К?

А. На рисунке 1.
Б. На рисунке 2.
В. На рисунке 3.
Г. На рисунке 4.



Перечень объектов контроля и оценки указан в таблице 1.
Время на подготовку и выполнение: 45 минут
За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За не правильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Шкала оценки образовательных достижений

Количество баллов	Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
		отметка	вербальный аналог
16 и менее	Менее 70%	2	зачет не сдан
от 17 до 19 баллов	70-80%	3	удовлетворительно
от 20 до 22 баллов	80-90%	4	хорошо
от 23 до 25 баллов	90-100%	5	отлично