

**государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Волгоградский энергетический колледж»
РУМО по УГС 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика**

**Фонд оценочных средств
Региональной Олимпиады профессионального мастерства
обучающихся по специальностям СПО**

**Профильное направление - 13.00.00 ЭЛЕКТРО- И
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА**

Волгоград, 2024

ФОС разработан преподавателями общего и профессионального цикла по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика ГБПОУ «Волгоградский энергетический колледж»:

1. А.Н. Фомичев - заместитель директора по учебной работе
2. Н.В. Максимов – заместитель директора по производственному обучению ГБПОУ «ВЭК»
3. Л.А. Евстратова - преподаватель
4. В.В. Тюнников - мастер производственного обучения
5. В.А. Борисанова – преподаватель
6. Н.И. Небабина – преподаватель
7. О.В. Танцюра - преподаватель
8. С.Д. Лабутина - преподаватель

Содержание

- 1. Спецификация Фонда оценочных средств.**
- 2. Банк тестовых заданий.**
- 3. Паспорт профессионального задания**
- 4. Оценочные средства (демоверсии, включающие инструкции по выполнению)**
- 5. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником теоретического задания**
- 6. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального задания**
- 7. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального задания**
- 8. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения участником профессионального задания**
- 9. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения участником профессионального задания**
- 10. Итоговая сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального задания**
- 11. Сводная ведомость оценок результатов выполнения участниками профессионального комплексного задания**
- 12. Методические материалы**

Спецификация Фонда оценочных средств

1. Назначение Фонда оценочных средств

1.1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Региональной Олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования (далее – Олимпиада).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках олимпиады профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);

процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 1350 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199»;

положения о проведении Региональной Олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования, утвержденного директором ГБПОУ «ВЭК»;

приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 «Об утверждении федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика».

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 г. № 1177н "Об утверждении профессионального стандарта «Обслуживание оборудования электрических сетей»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 г. № 1177н "Об утверждении профессионального стандарта «Обслуживание оборудования электрических сетей»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2016 г. № 551н "Об утверждении профессионального стандарта «Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1188н "Об утверждении профессионального стандарта «Эксплуатация оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанции/гидроаккумулирующей электростанции»;

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения

3.1. Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение профессионального комплексного задания:

Теоретическое задание формируются в соответствии содержанием общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальностям среднего профессионального образования профильного направления 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Профессиональное задание формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей укрупненной группы специальностей СПО.

3.2. Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО, учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов, требования работодателей к специалистам среднего звена.

3.3. Теоретическое задание представлено в виде тестов.

3.4. Теоретическое задание представлено в виде тестов и выполняется на компьютере. Теоретическое задание включает в себя вопросы, охватывающие содержание общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальностям среднего профессионального образования профильного направления 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика по следующим тематическим направлениям:

- Электротехника и электроника;
- Охрана труда и электробезопасность;
- Электрические измерения;
- Электропривод;
- Электрические машины.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 40 вопросов различных форм:

- закрытой формы с выбором ответа,
- открытой формы с кратким ответом,
- на установление соответствия,
- на установление правильной последовательности.

Тематика, количество и формат вопросов по темам тестового задания сформирован на основе знаний, общих для специальностей, входящих в УГС, по которой проводится Олимпиада.

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых является правильным.

Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания.

Вопрос на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вопрос на установление соответствия. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество

элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

При выполнении задания «Гестирование» участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

3.5. Профессиональное задание представлено в виде:

- перевода профессионального текста (сообщения)
- вычерчивания электрической схемы при помощи САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16), заполнения основной надписи, оформления перечня элементов и нанесения обозначений на схему;
- сборки электрической схемы;
- коммутации распределительных коробок.

3.6 Задание «Перевод профессионального текста (сообщения)» позволяет оценить уровень сформированности:

умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;

умений общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы;

Задание по переводу текста с иностранного языка на русский включает 2 задачи:

-перевод текста, в содержании которого должна содержаться терминология по специальности,

-составление и графическое вычерчивание электрической схемы в соответствии с заданием;

Текст на иностранном языке, предназначенный для перевода на русский язык, включает профессиональную лексику. Объем текста оставляет 1000 знаков.

Задание по переводу иностранного текста разработано на английском, французском и немецком языках, которые изучают участники Олимпиады.

3.7 Задание по вычерчиванию электрической схемы при помощи САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16), заполнению основной надписи, оформлению перечня элементов и нанесению обозначений на схему сформировано для всех специальностей, входящих в УГС. Данное задание включают в себя 2 задачи:

Задача 1. Начертить электрическую схему.

Задача 2. Заполнить основную надпись, составить перечень элементов и нанести обозначения на схему.

3.8. Задание по сборке электрической схемы формируется в соответствии с профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом с учетом трудовых функций профессиональных стандартов.

Задание по сборке электрической схемы включает в себя 1 задачу:

Задача 1. Произвести сборку схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с цепью сигнализации.

3.9. Задание по коммутации распределительных коробок формируется в соответствии с профессиональными компетенциями и со стандартами WorldSkills Russia по компетенции «Электромонтаж»

Задание по коммутации распределительных коробок включает в себя 1 задачу:

Задача 1. Произвести коммутацию распределительных коробок

4. Система оценивания выполнения заданий

4.1. Оценивание выполнения профессионального конкурсного задания осуществляется на основе следующих принципов:

соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальностям, входящим в укрупненную группу специальностей, учёта требований профессиональных стандартов и работодателей;

достоверности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Олимпиады, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

адекватности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Олимпиады) оценках компетенций участников Олимпиады;

комплексности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников Олимпиады;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

4.2. При выполнении процедур оценки профессионального конкурсного задания используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;
метод расчета первичных баллов;
метод расчета сводных баллов;
метод агрегирования результатов участников Олимпиады;
метод ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.3. Результаты выполнения профессионального конкурсного задания оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

4.2. При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры:
процедура начисления основных баллов за выполнение заданий;
процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий;
процедура формирования сводных результатов участников Олимпиады;
процедура ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.4. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 80 - балльной шкале:
за выполнение теоретического задания максимальная оценка - 10 баллов;
за выполнение профессионального задания максимальная оценка - 70 баллов:
- перевод профессионального текста (сообщения) (максимальное количество баллов - 5)
- вычерчивания электрической схемы при помощи САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16), заполнения основной надписи, оформления перечня элементов и нанесения обозначений на схему (максимальное количество баллов – 20);
- сборки электрической схемы (максимальное количество баллов – 35).
- коммутации распределительных коробок (максимальное количество баллов – 10).

4.5. Оценка теоретического задания определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

4.6. Оценивание выполнения профессионального задания осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:
качество выполнения отдельных задач задания;
качество выполнения задания в целом;

скорость выполнения задания (в случае необходимости применения),

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания;
нарушения технологии выполнения работ;
нарушения правил техники безопасности.

Значение штрафных целевых индикаторов уточнено по каждому конкретному заданию.

Критерии оценки выполнения профессионального задания представлены в соответствующих паспортах конкурсных заданий.

4.7 Оценивание выполнения профессионального задания производится следующим образом:

Задание «Перевод профессионального текста» оценивается следующим образом:

1 задача - перевод текста - 3 балла;

2 задача - выполнение действия, инструкция на выполнение которого задана в тексте – 2 балла;

Критерии оценки являются едиными для всех УГС СПО 13.00.00.

Таблица 1

Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста

№	Критерии оценки	Количество баллов
1.	Качество письменной речи	0-2
2.	Грамотность	0-1

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

2 балла – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1,5 балла - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку

выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1 балл – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

0 баллов – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию «Грамотность» ставится

1 балл – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);

0,5 балла – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

Таблица 2

Критерии оценки 2 задачи по выполнению действия, инструкция на выполнение которого задана в тексте

№	Критерии оценки	Количество баллов
1.	Глубина понимания текста	0-1
2.	Точность выполнения задания	0-1

По критерию «Глубина понимания текста» ставится:

1 балл – участник полностью понимает основное содержание профессионального текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию об элементах электрической схемы, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;

0,5 балла – участник не полностью понимает основное содержание профессионального текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию об элементах электрической схемы, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;

0 баллов - участник понимает менее 50% профессионального текста, не может выделить отдельные факты из текста, не может догадаться о значении незнакомых слов по контексту, выполнить поставленную задачу не может.

По критерию «Точность выполнения задания» ставится:

1 балл – участник правильно выполняет графическое изображение схемы, используя все заложенные в тексте задания элементы;

0,5 балла – участник правильно выполняет графическое изображение схемы, используя не все заложенные в тексте задания элементы;

0 баллов – участник неправильно выполняет графическое изображение схемы.

Задание по вычерчиванию электрической схемы при помощи САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16), заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему.

Данное задание включают в себя 2 задачи:

Задача 1. Начертить электрическую схему - 10 баллов.

Задача 2. Заполнить основную надпись, составить перечень элементов и нанести обозначения на схему – 10 баллов.

ЗАДАЧА 1. Начертить электрическую схему.	
Критерии оценки:	
1. Правильность установки формата: - Производится оценка правильности выбранного формата.	2
2. Соответствие выполненных УГО требованиям ЕСКД - Осуществляется оценка каждого элемента схемы.	до 7
3. Соблюдение типов линий на чертеже - Линии чертежа выполняются в соответствии с ГОСТ 2.303-68	1
ЗАДАЧА 2. Заполнить основную надпись, оформить перечень элементов и нанести обозначения на схему.	
Критерии оценки:	
Правильность заполнения основной надписи (основная надпись заполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-2006) - Правильность заполнения колонок - Шрифт GOST B (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	3 1,5 1,5
Правильность оформления перечня элементов (при оформлении перечня элементов необходимо руководствоваться требованиям ГОСТа 2.701 – 2008) -Правильность расположения таблицы -Правильность оформления таблицы - Правильность заполнения колонок - Шрифт GOST B (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	5 1 2 1 1
Правильность нанесения обозначений на схеме (обозначения элементов электрической схемы выполняется в соответствии с ГОСТ 2.710 – 81) - Правильность нанесения обозначений	2

- Шрифт GOST B (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	1 1
В случае равенства суммы баллов, жюри будет учитываться время выполнения всего задания.	

Задание по сборке электрической схемы.

1 задача – выполнение сборки схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с цепью сигнализации- 35 баллов

Оценивание задачи производится в процессе проверки работоспособности схемы на стенде, в случае выявления неисправностей или отклонений в работе схемы производится начисление штрафных баллов, исходя из критериев оценки, указанных в паспорте практического задания

Задание по коммутации распределительных коробок

1 задача - выполнить коммутацию распределительных коробок, элементов управления и нагрузки. - 10 баллов

Оценивание задачи производится в процессе проверки работоспособности схемы на стенде.

Визуальный осмотр. Перед проведением испытаний, члены жюри проводят визуальный осмотр электроустановки с целью выявления явно выраженных ошибок, способных нанести вред оборудованию и безопасности окружающих. При обнаружении ошибок, проведение испытаний не производится до устранения, участник может воспользоваться второй/третьей попытками. В случае отсутствия ошибок, участник проводит измерения (сопротивление/наличие цепи заземления, сопротивления изоляции) и фиксирует полученные значения в отчёте. По окончании испытаний, члены жюри заносят данные в оценочную ведомость.

Коммуникативные и межличностные навыки общения оценивается в процессе представления отчета испытаний. Также оценивается дисциплина, отсутствие подсказок и вопросов, ответ на которые очевиден. Участник должен четко понимать значение отчетов, методику проведения испытаний и анализ результатов. Участник должен донести информацию до членов жюри в доступной и понятной форме.

Измерение сопротивления заземляющих проводников.

Участник, в присутствии членов жюри, проводит измерения сопротивления заземляющих проводников. Члены жюри фиксируют полученные значения в отчёте. Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

Измерение сопротивления изоляции.

Участник, в присутствии членов жюри, проводит необходимые измерения сопротивления изоляции на стенде.

Необходимо провести измерение $R_{из}$ на стенде.

Полученные значения должны соответствовать нормативным документам. Подача напряжения осуществляется только на электроустановку, соответствующую безопасности.

5. Продолжительность выполнения конкурсных заданий

Рекомендуемое максимальное время для выполнения теоретического задания:

- тестирование – 1 час (академический);

Рекомендуемое максимальное время для выполнения профессионального задания:

- перевод профессионального текста (сообщения) 1 час (академический)

- вычерчивание электрической схемы при помощи САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16), заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему – 1 час (астрономический);

- сборка электрической схемы – 2 часа (академический);

- коммутация распределительных коробок - 2 часа (академический).

6. Условия выполнения заданий. Оборудование

6.1. Для выполнения теоретического задания необходимо соблюдение следующих условий:

наличие учебной аудитории, оснащенной персональными компьютерами с тестовой программой

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

6.2. Выполнение профессионального задания проводится на разных производственных площадках, используется специфическое оборудование. Требования к месту проведения, оборудованию и материалам указаны в паспорте задания.

7. Оценивание работы участника олимпиады в целом

7.1. Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий.

7.2. На основе указанных в п.7.1. ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания

каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий теоретического и профессионального этапов.

7.3. Результаты участников Региональной Олимпиады ранжируются по убыванию суммарного количества баллов, после чего из ранжированного перечня результатов выделяют 3 наибольших результата, отличных друг от друга – первый, второй и третий результаты.

При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение профессионального задания.

Участник, имеющий первый результат, является победителем олимпиады. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами олимпиады.

Решение жюри оформляется протоколом.

7.4. Участникам, показавшим высокие результаты выполнения отдельного задания, при условии выполнения всех заданий, устанавливаются дополнительные поощрения.

Номинируются на дополнительные поощрения:

участники, показавшие высокие результаты выполнения заданий профессионального комплексного задания по специальности;

участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание;

участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

2. Банк тестовых заданий

Электропривод и электрические машины

1. Выберите правильный вариант ответа.

Какие условия надо выполнить для включения синхронного генератора с сетью?

А. Равенство ЭДС генератора и напряжения сети, равенство частот генератора и сети, ЭДС генератора и напряжение сети находятся в противофазе и чередование фаз генератора и сети одинаковые.

Б. Равенство ЭДС генератора и напряжения сети, ЭДС генератора и напряжение сети находятся в противофазе и чередование фаз генератора и сети одинаковые

В. Равенство ЭДС генератора и напряжения сети, равенство частот генератора и сети и чередование фаз генератора и сети одинаковые.

Г. Равенство ЭДС генератора и напряжения сети, равенство частот генератора и сети.

2. Выберите правильный вариант ответа.

Сколько групп соединений обмоток может быть образовано в трехфазных трансформаторах?

А. 6

Б. 10

В. 12

Г. 4

3. Выберите правильный вариант ответа.

С какими группами выпускаются трехфазные трансформаторы в России?

А. 0; 1

Б. 12; 6

В. 1; 11

Г. 0; 11

4. Выберите правильный вариант ответа.

Как обозначают концы обмотки статора асинхронной машины?

А. C_x, C_y, C_z .

Б. C_1, C_2, C_3

В. C_4, C_5, C_6 .

Г. C_6, C_4, C_2

5. Вставьте пропущенное слово

Трансформатором называется статическое устройство, преобразующие электрическую энергию переменного тока с параметрами U_1, I_1 в электрическую энергию переменного тока с параметрами U_2, I_2 той же частоты.

6. Вставьте пропущенное слово

На обмотку статора подается напряжение, под действием которого по этим обмоткам протекает ток и создает вращающееся магнитное поле. Магнитное поле воздействует на обмотку ротора и по закону электромагнитной индукции наводит в них В результате чего в обмотке ротора возникает ток. Ток в обмотке ротора создаёт собственное магнитное поле, которое вступает во взаимодействие с вращающимся магнитным полем статора.

7. Вставьте пропущенное слово

Особенностью большинства машин постоянного тока является наличие у них специального механического переключающего устройства -

8. Вставьте пропущенное слово

В соответствии с законом электромагнитной индукции, при вращении в магнитном поле главных полюсов в его обмотке наводятся переменные ЭДС.

9. Установите соответствие между терминами

1	Асинхронный двигатель		Гистерезис
2	Трансформатор		Напряженность

3	Магнитопровод		Скольжение
4	Магнитное поле		Ввод

10. Установите соответствие между терминами

1	Группа соединения		Асинхронный двигатель
2	Обмотка якоря		Коллектор
3	Машина постоянного тока		Трансформатор
4	Короткозамкнутый ротор		Синхронная машина

11. Установите соответствие между терминами

1	Реактивная мощность	А	Трансформатор
2	Асинхронный двигатель	Б	Синхронная машина
3	Обмотка возбуждения	В	Фазный ротор
4	Параллельная работа	Г	Синхронный компенсатор

12. Установите соответствие между терминами

1	Доливо-Добровольский	А	Реактивная мощность
2	Механический коммутатор	Б	Машина постоянного тока
3	Яблочков	В	Генератор переменного тока
4	Синхронный компенсатор	Г	Трёхфазный асинхронный двигатель

13. Укажите верную последовательность сборки силового трансформатора

- А. Установка крышки бака
- Б. Установка резиновой прокладки
- Г. Установка активной части в бак
- Д. Установка вводов

14. Укажите верную последовательность принципа действия силового трансформатора

- А. ЭДС
- Б. Переменный ток
- В. Источник переменного напряжения
- Г. Переменный магнитный поток

15. Укажите верную последовательность принципа действия асинхронной машины

- А. Переменный ток
- Б. ЭДС
- В. Вращающееся магнитное поле
- Г. Переменное напряжение

16. Укажите верную последовательность принципа действия синхронного двигателя

- А. Подача постоянного тока в обмотку возбуждения
- Б. Замыкание обмотки возбуждения на сопротивление
- В. Подключение обмотки статора к сети переменного тока
- Г. Вращение ротора

Охрана труда и электробезопасность

17. Выберите правильный вариант ответа.

К опасным производственным факторам относится _____

- А. электрический ток

- В. низкая температура воздуха
- С. вибрация
- Д. шум

18. Выберите правильный вариант ответа.

Целью первичного инструктажа по охране труда является _____

- А. изучение конкретных требований техники безопасности при работе на конкретном оборудовании
- В. изучить устройство оборудования
- С. ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии
- Д. восстановление в памяти работников правил охраны труда
- Е. изучение новых правил охраны труда

19. Вставьте пропущенное соотношение

Оптимальное соотношение надавливаний на грудную клетку и вдохов искусственной вентиляции легких составляет _____, независимо от количества участников реанимации.

20. Вставьте пропущенное слово

Согласно ГОСТ 12.0.004-15 предусмотрено проведение следующих видов инструктажа: вводный, первичный и повторный на рабочем месте, _____, целевой.

21. Установите соответствие между видом инструктажа по охране труда и временем его проведения

1.	Вводный инструктаж	А.	Перед первым допуском к работе
2.	Первичный инструктаж	Б.	Не реже одного раза в полгода
3.	Повторный инструктаж	В.	При выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности
4.	Целевой инструктаж	Г.	При поступлении на работу

22. Установите соответствие между видом ответственность за нарушение законодательных и правовых нормативных актов по безопасности труда и условиями наступления

1.	Дисциплинарная	А.	Взыскание материального ущерба с виновного должностного лица
2.	Административная	Б.	Увольнение с должности с лишением права занимать определенные должности на срок до пяти лет
3.	Материальная	В.	Наложение штрафа на виновное должностное лицо
4.	Уголовная	Г.	Замечание, выговор, строгий выговор, увольнение

23. Укажите последовательность действий по оказанию первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

1. убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет
2. оттащить пострадавшего на безопасное расстояние
3. приступить к реанимационным мероприятиям
4. обесточить пострадавшего

24. Укажите последовательность действий в универсальной схеме оказания первой помощи на месте происшествия

1. При наличии ран – наложить повязки
2. Если есть признаки переломов костей конечностей – наложить транспортные шины
3. Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии – приступить к реанимации
4. Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии – повернуть на живот и очистить ротовую полость
5. При артериальном кровотечении – наложить повязки.

25. Выберите правильный вариант ответа

Помещения по степени опасности поражения электрическим током классифицируются на _____:

- A. помещения без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особоопасные
- B. помещения неопасные, опасные, с повышенной опасностью
- C. помещения безопасные, с повышенной опасностью, особоопасные
- D. помещения неопасные, опасные, особоопасные
- E. помещения без повышенной опасности, опасные, особоопасные

26. Выберите правильный вариант ответа

Одним из условий, создающим в помещении особую опасность в отношении поражения людей электрическим током является _____:

- A. сырость (относительная влажность воздуха более 70%)
- B. токопроводящие полы
- C. высокая температура (превышает 35 С)
- D. возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, механизмам и т. п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования –
- E. с другой
- F. химически активная или органическая среда

27. Выберите правильный вариант ответа

К организационным мероприятиям по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках относится _____:

- A. установка заземления
- B. проверка отсутствия напряжения
- C. вывешивание предупреждающих плакатов
- D. отключения в электроустановках
- E. допуск к работе

28. Выберите правильный вариант ответа

Зануление применяется в трехфазных электрических сетях с _____

- A. изолированной нейтралью источника питания напряжением до 1000 В
- B. изолированной нейтралью источника питания напряжением до 500 В
- C. глухозаземленной нейтралью источника питания напряжением до 660 В

D. глухозаземленной нейтралью источника питания напряжением до 6 кВ

E. глухозаземленной нейтралью источника питания напряжением до 1000 В.

29. Выберите правильный вариант ответа

Одним из условий, создающим в помещении повышенную опасность в отношении поражения людей электрическим током является _____:

A. химически активная или органическая среда

B. особая сырость, когда относительная влажность воздуха близка к 100%

C. наличие в помещении токопроводящей пыли и токопроводящих полов

D. возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, механизмам и т. п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой

30. Выберите правильный вариант ответа

Сверхнизким напряжением является _____

A. переменное напряжение, не превышающее 12 В

B. переменное напряжение, не превышающее 36 В

C. переменное напряжение, не превышающее 50 В и постоянное напряжение, не превышающее 120 В

D. переменное напряжение, не превышающее 42 В и постоянное напряжение, не превышающее 200 В

E. переменное напряжение, не превышающее 65 В и постоянное напряжение, не превышающее 110 В

31. Выберите правильный вариант ответа

Помещения, характеризующиеся наличием токопроводящих полов или токопроводящей пыли относятся к категории _____

A. помещений с повышенной опасностью

B. помещений особо опасных

C. помещений без повышенной опасности

D. помещений неопасных

E. помещений опасных

32. Выберите правильный вариант ответа

Наибольшую опасность для жизни человека при одинаковой величине представляет _____

- A. постоянный ток
- B. переменный ток частотой 50 Гц
- C. не имеет значения постоянный или переменный
- D. выпрямленный ток
- E. переменный ток частотой 400-500 кГц

33. Выберите правильный вариант ответа

Протекание по телу человека _____ вызывает фибрилляцию сердца

- A. 10-15 мА переменного тока частотой 50 Гц
- B. 25 мА постоянного тока
- C. 20-25 мА переменного тока частотой 50 Гц
- D. более 80 мА переменного тока частотой 50 Гц
- E. 150 мА переменного тока частотой 50 Гц

34. Выберите правильный вариант ответа

Изолирующие электротехнические средства подразделяются _____

- A. на стационарные и переносные
- B. на коллективные и индивидуальные
- C. на постоянные и переносные
- D. на временные и постоянные
- E. на основные и дополнительные

35. Выберите правильный вариант ответа

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода, находящегося под напряжением до 1000 В следует пользоваться _____

- A. проводом
- B. металлическим уголком
- C. канатом, палкой, доской или каким-либо сухим предметом, не проводящим электрический ток
- D. влажной доской
- E. тросом

36. Выберите правильный вариант ответа

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1000 В допускается применять _____

- A. диэлектрические перчатки
- B. разрядные штанги, рассчитанные на соответствующее напряжение

С. диэлектрические перчатки и разрядные штанги, рассчитанные на соответствующее напряжение

Д. диэлектрические перчатки и боты с применением штанги или изолирующих клещей, рассчитанных на соответствующее напряжение

Е. слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками

37. Выберите правильный вариант ответа

Основные электрозащитные средства – это _____

А. средства, которые предотвращают действие электрического тока

В. средства служащие для защиты людей от поражения электрическим током и действия электрической дуги

С. средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановок, что позволяет с помощью их прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением

Д. средства, обеспечивающие защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током

Е. средства, обеспечивающие защиту обслуживающего персонала от напряжения прикосновения

38. Выберите правильный вариант ответа

К общим электротравмам относятся _____

А. электрические ожоги

В. электрические знаки

С. электрические удары

Д. электроофтальмия

Е. металлизация кожи

39. Выберите правильный вариант ответа

К основным электрозащитным средствам на напряжение свыше 1000 В относятся _____

А. диэлектрические боты

В. переносное заземление

С. указатели напряжения

Д. знаки безопасности

Е. слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками

40. Выберите правильный вариант ответа

В качестве искусственных заземлителей могут служить _____

А. водопроводные трубы

В. оболочки кабелей

- C. металлические пруты, полосы, сетка
- D. деревянные опоры
- E. железобетонные конструкции зданий

41. Выберите правильный вариант ответа

Напряжение шага может возникнуть _____

- A. когда человек находится в зоне растекания электрического тока в земле
- B. когда человек находится рядом с электроустановкой
- C. когда человек находится вблизи ЛЭП напряжением до 1000 В
- D. когда человек находится вблизи ЛЭП напряжением свыше 1000 В
- E. когда человек находится на энергопредприятии

42. Выберите правильный вариант ответа

Основанием для работ в электроустановках является _____

- A. устное распоряжение начальника подразделения, его заместителя, мастера
- B. распоряжение главного инженера предприятия или его заместителя
- C. наряд, распоряжение, в порядке текущей эксплуатации
- D. распоряжение инженера по ТБ, контролирующего согласно должностному положению электрохозяйство предприятия
- E. наряд или распоряжение инженера по ТБ, контролирующего электроустановки

43. Выберите правильный вариант ответа

Надзор за бригадой возлагается _____ при выполнении работ по наряду

- A. на лицо, выдающее наряд
- B. на допускающего
- C. на производителя работ или наблюдающего
- D. на мастера участка, где производятся данные работы
- E. на ответственного руководителя работ

44. Выберите правильный вариант ответа

Допуск бригады к работе по наряду осуществляет _____

- A. работник, выдающий наряд

- В. ответственный руководитель работ
- С. допускающий
- Д. производитель работ
- Е. мастер, возглавляющий бригаду

45. Выберите правильный вариант ответа

Для обеспечения безопасности работ в электроустановках, после наложения заземления следует _____

- А. проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях
- В. вывесить запрещающие плакаты на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой
- С. вывесить указательные, предупреждающие и предписывающие плакаты и оградить при необходимости рабочее место
- Д. произвести необходимые отключения и принять меры, препятствующие подаче напряжения к месту работы
- Е. оформить наряд на производство работ

46. Выберите правильный вариант ответа

Срок действия наряда составляет _____

- А. одни сутки
- В. трое суток
- С. не более пяти суток
- Д. не более пятнадцати календарных дней
- Е. не регламентируется

47. Выберите правильный вариант ответа

Работник, выдающий наряд не несет ответственность за _____

- А. за безопасное выполнение работы
- В. за полноту и качество инструктажа членов бригады
- С. за достаточность квалификации производителя работ
- Д. за достаточность квалификации наблюдающего
- Е. за достаточность квалификации членов бригады

48. Выберите правильный вариант ответа

К организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работы в электроустановках не относится _____

- А. оформление наряда-допуска
- В. оформление распоряжения
- С. допуск к работе

- D. оформление плана производства работ
- E. надзор во время работы

49. Выберите правильный вариант ответа

Срок действия распоряжения на производство работ в электроустановках составляет _____

- A. одни сутки
- B. рабочую смену
- C. неделю
- D. весь срок выполнения работы
- E. срок действия не ограничен

50. Выберите правильный вариант ответа

К техническим мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения не относится _____

- A. отключение электроустановки
- B. проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях
- C. вывешивание запрещающих плакатов
- D. проверка обеспечения средствами индивидуальной защиты
- E. наложение заземления

51. Выберите правильный вариант ответа

Напряжение прикосновения будет наименьшим, когда _____

- A. человек находится в зоне растекания тока в основании
- B. человек находится на расстоянии более 10 м от точки замыкания тока на землю
- C. человек находится рядом с точкой замыкания тока на землю
- D. напряжение всегда одинаково
- E. человек находится на расстоянии более 2 м от точки замыкания тока на землю

52. Вставьте пропущенное слово

Диэлектрические коврики относятся к _____ электрозащитным средствам при работе в электроустановках.

53. Вставьте пропущенное значение

Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется работнику из числа административно-технического персонала, имеющему группу по электробезопасности _____ в электроустановках напряжением выше 1000 В.

54. Вставьте пропущенное словосочетание

Прямое прикосновение — электрический контакт людей или животных с _____, находящимися под напряжением.

55. Вставьте пропущенное словосочетание

Напряжение шага — напряжение между двумя точками на _____, на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

56. Вставьте пропущенное слово

Защитное заземление — заземление, выполняемое в целях _____.

57. Установите соответствие между работниками, ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках, и их квалификационными требованиями по электробезопасности.

1.	Работник выдающий наряд, отдающий распоряжение	А.	Оперативный персонал, имеющий группу IV, - в электроустановках напряжением выше 1000 В, и группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В
2.	Допускающий	Б.	Электротехнический персонал, имеющий группу III
3.	Производитель работ, выполняемых по наряду	В.	Административно-технический персонал, имеющий группу V, - в электроустановках напряжением выше 1000 В, и группу IV - в электроустановках напряжением до 1000 В
4.	Наблюдающий	Г.	Электротехнический персонал, имеющий группу IV, - в электроустановках напряжением выше 1000

			В, и группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В
--	--	--	---

58. Установите соответствие между группами плакатов по электробезопасности и их содержанием

1.	Запрещающие плакаты	А.	«Заземлено»
2.	Предупреждающие плакаты	Б.	«Не включать! Работают люди»
3.	Предписывающие плакаты	В.	«Стой! Напряжение»
4.	Указательные плакаты	Г.	«Работать здесь»

59. Укажите правильный порядок наложения переносного заземления

1. отключить электроустановку
2. переносное заземление соединить с установкой
3. переносное заземление соединить с землей
4. проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях, подлежащих заземлению

60. Укажите правильную последовательность выполнения технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения

1. отключение установки или ее частей
2. ограждение частей, оставшихся под напряжением
3. наложение заземления
4. проверка отсутствия напряжения
5. вывешивание запрещающих плакатов

61. Укажите правильную последовательность действий при первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению

1. проведение целевого инструктажа
2. проверка соответствия состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по именованным распоряжениям членов бригады
3. проверка подготовки рабочего места.
4. показать бригаде отсутствие напряжения

62. Укажите правильную последовательность действий производителя работ (наблюдающего) после полного окончания работы в электроустановках

1. закрыть двери электроустановки на замок
2. снять установленные бригадой временные ограждения, плакаты безопасности и заземления
3. оформить в наряде полное окончание работ
4. удалить бригаду с рабочего места

63. Укажите правильную последовательность проведения организационных мероприятий при производстве работ по наряду.

1. надзор во время работы
2. выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе
3. оформление наряда-допуска
4. оформление окончания работы

64. Укажите правильную последовательность действий при включении электроустановок после полного окончания работ

1. снять временные ограждения
2. восстановить постоянные ограждения
3. убедиться в готовности электроустановки к включению
4. снять плакаты безопасности и заземления
5. включить электроустановку

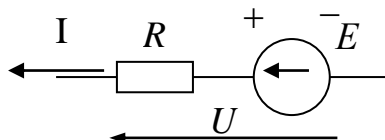
Электротехника и электроника

65. Выберите правильный вариант ответа.

Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС, имеет вид:

1) $I = \frac{E + U}{R}$;

2) $I = \frac{U}{R}$;



$$3) I = \frac{E - U}{R};$$

$$4) I = \frac{E}{R}.$$

66. Выберите правильный вариант ответа.

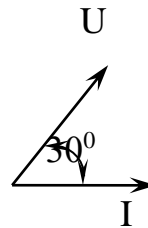
Если напряжение опережает ток на 30° , то характер нагрузки:

1) активно – индуктивный;

2) активно – ёмкостной;

3) индуктивный;

4) емкостной.



67. Выберите правильный вариант ответа.

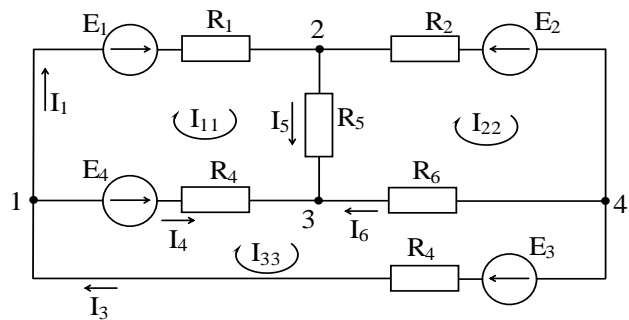
Уравнение по методу контурных токов для первого контура имеет вид:

$$1) R_{11} \cdot I_{11} + R_{12} \cdot I_{22} + R_{13} \cdot I_{33} = E_{11};$$

$$2) R_{21} \cdot I_{11} + R_{22} \cdot I_{22} + R_{23} \cdot I_{33} = E_{22};$$

$$3) R_{31} \cdot I_{11} + R_{32} \cdot I_{22} + R_{33} \cdot I_{33} = E_{33};$$

$$4) R_{13} \cdot I_{12} + R_{22} \cdot I_{21} + R_{33} \cdot I_{11} = E_{22}$$



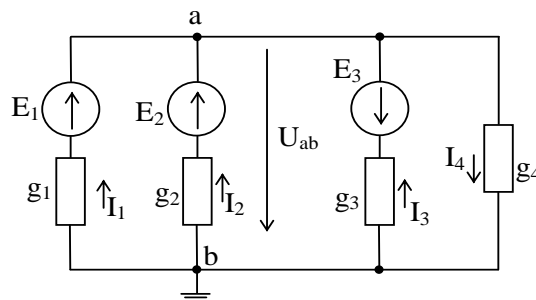
68. Выберите правильный вариант ответа.

Формула для определения узлового напряжения U_{ab} выглядит:

$$1) U_{ab} = \frac{E_i \cdot g_i}{g_1 + g_2 + g_3};$$

$$2) U_{ab} = \frac{E_1 \cdot g_1}{g_4};$$

$$3) U_{ab} = \frac{(E_1 + E_2 + E_3) \cdot g_1}{g_4};$$



$$4) U_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^m E_i \cdot g_i}{\sum_{i=1}^n g_i}.$$

69. Выберите правильный вариант ответа.

В трехфазную цепь электрического тока по схеме «звезда-звезда» вводится четвертый провод:

- 1) для согласования фаз генератора с соответствующими фазами нагрузки;
- 2) для выравнивания фазных напряжений при несимметричной нагрузке;
- 3) для выравнивания фазных напряжений при симметричной нагрузке;
- 4) для подключения предохранителя.

70. Выберите правильный вариант ответа.

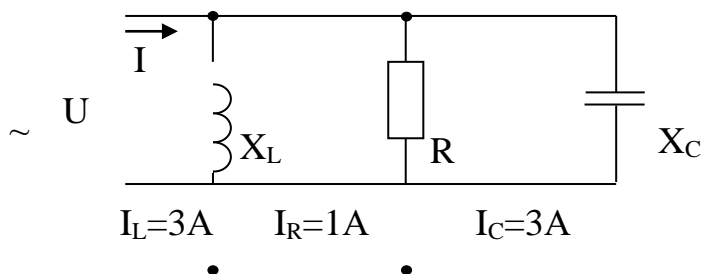
В ветви, содержащей чисто емкостной элемент С:

- 1) ток отстает от напряжения по фазе на угол φ ;
- 2) ток опережает напряжение по фазе на угол φ ;
- 3) напряжение отстает от тока по фазе на угол $\pi/2$;
- 4) ток отстает от напряжения по фазе на угол $\pi/2$.

71. Выберите правильный вариант ответа.

Общий ток в данной цепи равен :

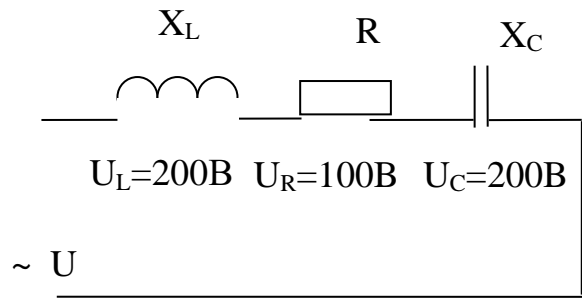
- 1) 0 А;
- 2) 1 А;
- 3) 2 А;
- 4) 3 А.



72. Выберите правильный вариант ответа.

Общее напряжение данной цепи равно:

- 1) 0 В;
- 2) 100 В;
- 3) 200 В;
- 4) 300 В.



73. Выберите правильный вариант ответа.

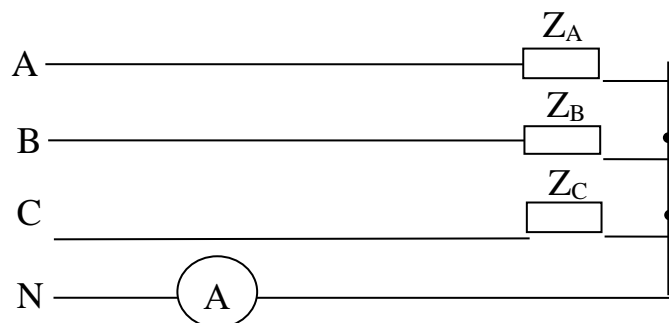
Соотношения для токов и напряжений трехфазной симметричной нагрузки, соединенной в звезду, имеют вид:

- 1) $I_L = I_\phi$; $U_L = \sqrt{3} U_\phi$
- 2) $I_L = \sqrt{3} I_\phi$; $U_L = U_\phi$;
- 3) $I_L = I_\phi$; $U_\phi = \sqrt{3} U_L$;
- 4) $I_\phi = \sqrt{3} I_L$; $U_L = U_\phi$

74. Выберите правильный вариант ответа.

Показание амперметра в трехфазной цепи при симметричной нагрузке должно быть равно:

- 1) 3А;
- 2) 0А;
- 3) 2А;
- 4) 1А.

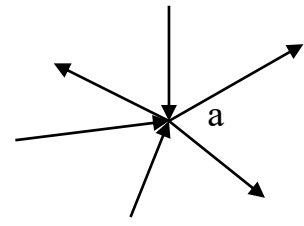


75. Выберите правильный вариант ответа.

Уравнение, записанное по первому закону Кирхгофа для узла “а” представлено:

$$I_1 + I_2 + I_3 + I_6 = I$$

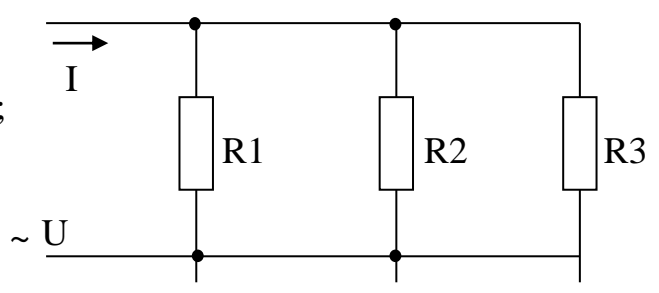
- 1) $I_1+I_2+I_3-I_4-I_5-I_6=0$
- 2) $I_1-I_2+I_3-I_4+I_5-I_6=0$
- 3) $I_1-I_2+I_3+I_4-I_5-I_6=0$
- 4) $I_1+I_3+I_4=I_2+I_5-I_6$



76. Выберите правильный вариант ответа.

Эквивалентное сопротивление данной схемы определяется по формуле:

- 1) $R_{\text{э}} = R_1+R_2+R_3;$
- 2) $R_{\text{э}} = (R_1 \cdot R_2 \cdot R_3)/R_1+R_2+R_3;$
- 3) $1/R_{\text{э}} = 1/R_1+1/R_2+1/R_3;$
- 4) $1/R_{\text{э}} = R_1 + 1/R_2+1/R_3.$



77. Выберите правильный вариант ответа.

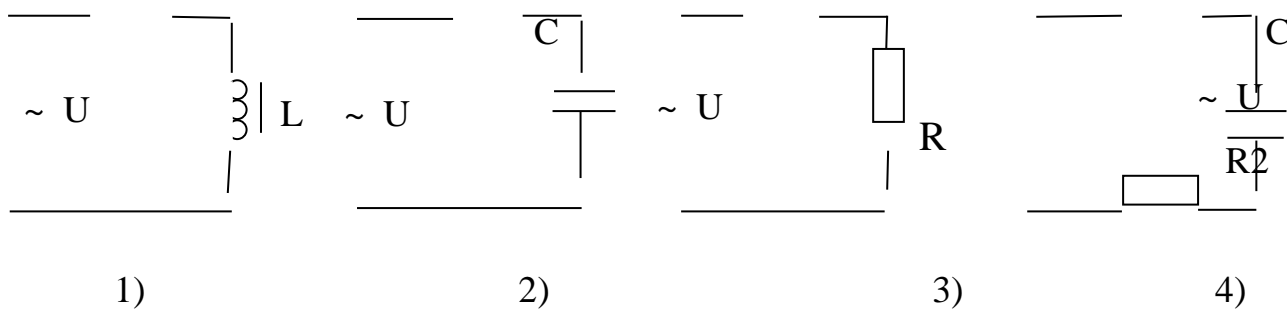
Резонанс токов в электрической цепи возникает:

- 1) в контуре с параллельным соединением индуктивной катушки и конденсатора;
- 2) в контуре с последовательным соединением индуктивной катушки и конденсатора;
- 3) при равенстве нулю полного входного реактивного сопротивления контура;
- 4) при равенстве нулю полной входной реактивной проводимости контура.

78. Выберите правильный вариант ответа.

К нелинейной цепи относится схема:





79. Вставьте пропущенное слово.

Участок цепи, состоящий из последовательно включенных источников ЭДС и сопротивлений, по которому протекает один и тот же ток, называется _____.

80. Вставьте пропущенное слово.

Время, в течении которого синусоидально изменяющаяся величина совершает одно полное колебание называется _____.

81. Вставьте пропущенную величину.

Угловая частота при циклической частоте $f=100$ Гц равна _____ рад/с.

82. Вставьте пропущенную формулу.

Действующее значение периодического синусоидально изменяющегося тока I определяется через его амплитудное значение I_m по формуле _____.

83. Вставьте пропущенное слово.

Величина, обратная добротности цепи контура, называется _____.

84. Вставьте пропущенное слово.

Среднее значение мгновенной мощности за период называется _____ мощностью.

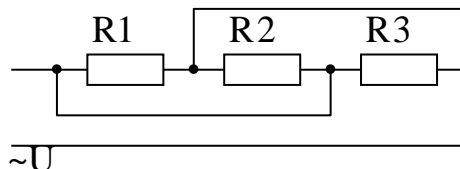
85. Вставьте пропущенное слово.

Обобщенная часть схемы, имеющая два входа и два выхода, называется _____ .

86. Вставьте пропущенное слово.

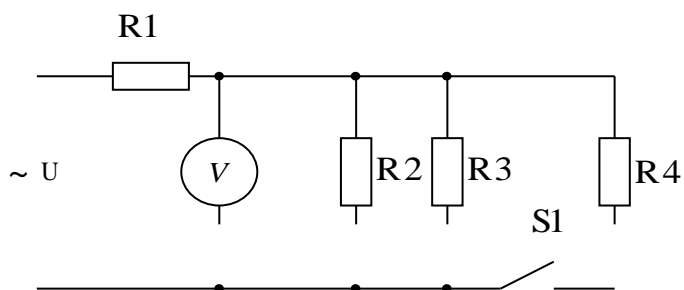
Элементы данной схемы соединены

_____ .



87. Вставьте пропущенную величину.

После замыкания ключа показание вольтметра _____ .



88. Вставьте пропущенное слово.

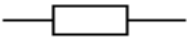
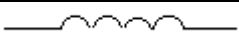

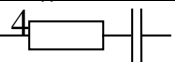
Четырехполюсник, не содержащий источников электрической энергии, называется _____ .

89. Установить соответствие между видом соединения элементов электрической цепи, режима работы источника и изменением тока и напряжения

Соединение элементов	Параметры тока и напряжения
1. Последовательное	А. $I = \text{const}$, $U = \text{var}$
2. Параллельное	В. $U = \text{const}$, $I = \text{var}$
3. Режим холостого хода	Д. $I = 0$, $U = E$

4.Режим короткого замыкания	Е. $I = \max, U = 0$
-----------------------------	----------------------

90. Установить соответствие между элементом электрической цепи и разностью фаз

Элемент	Напряжение по фаз
1. 	А. Опережает ток на 90^0
2. 	Б. Отстает от тока на 90^0
3. 	В. Отстает от тока на угол $\varphi < 90^0$
4. 	Г. Совпадает с током

91. Установить соответствие между видом резонанса и условием возникновения, аналитическим выражением тока и начальной фазой

Вид резонанса	Условие
1. Резонанс напряжений	А. $b_L = b_C$
2. Резонанс токов	Б. $X_C = X_L$
3. $i = 15 \sin(\omega t - \pi/4)$	Д. 30^0
4. $i = 10 \sin(\omega t + \pi/6)$	Е. -45^0

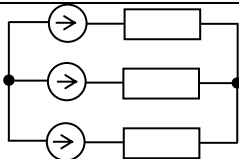
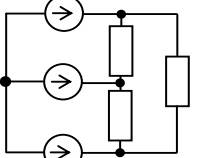
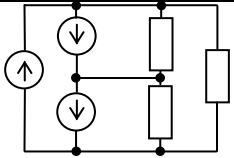
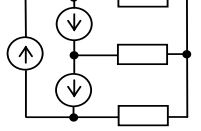
92. Установить соответствие между параметром резонансного контура и формулой

Параметр	Формула
1. Добротность	А. $\rho = \sqrt{\frac{L}{C}}$
2. Характеристическое сопротивление	Б. $d = \frac{1}{Q}$
3. Затухание	В. $Q = \frac{\rho}{R}$
4. Резонансная частота	Г. $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

93. Установить соответствие между видом мощности однофазной цепи синусоидального тока и определяющей формулой

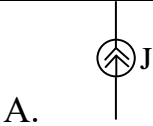
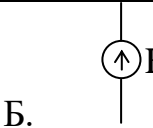
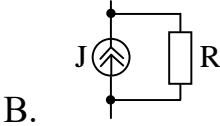
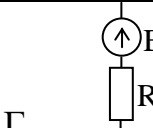
Мощность однофазной цепи синусоидального тока	Формула
1. Активная мощность	А. $Q = U I \sin \varphi$
2. Реактивная мощность	Б. $P = U I \cos \varphi$
3. Полная мощность	В. $S = U I$
4. Реактивная мощность разветвлённой цепи	Г. $Q = U^2 b$

94. Установить соответствие между способом соединения источника и приемника энергии и схемой цепи трехфазного тока

Способ соединения источника и приемника энергии	Схема цепи трехфазного тока
1. Звезда-треугольник	<p>А.</p> 
2. Треугольник-треугольник	<p>Б.</p> 
3. Звезда-звезда	<p>В.</p> 
4. Треугольник-звезда	<p>Г.</p> 

95. Установить соответствие между видом источника и графическим обозначением

Вид источника	Графическое обозначение
---------------	-------------------------

1. Идеальный источник тока	 <p>А.</p>
2. Идеальный источник Э.Д.С.	 <p>Б.</p>
3. Реальный источник Э.Д.С.	 <p>В.</p>
4. Реальный источник тока	 <p>Г.</p>

96. Укажите порядок расчета методом непосредственного применения законов Кирхгофа:

- 1) выбор направлений токов в ветвях;
- 2) определение количества ветвей, контуров и узлов;
- 3) составление уравнений по первому закону Кирхгофа;
- 4) выбор направления обхода контуров;
- 5) составление уравнений по второму закону Кирхгофа;
- 6) решение полученной системы уравнений.

97. Укажите порядок расчета методом узловых потенциалов:

- 1) запись уравнений для остальных узлов;
- 2) решение системы уравнений и определение потенциалов узловых точек;
- 3) подготовка схемы к расчету;
- 4) принятие потенциала одного из узлов равным нулю;
- 5) определение токов в ветвях по закону Ома.

98. Укажите порядок расчета методом контурных токов:

- 1) подготовка схемы к расчету;
- 2) решение системы уравнений и нахождение значений контурных токов;
- 3) составление уравнений для каждого независимого контура;





- 4) выбор направления контурного тока в каждом независимом контуре;
- 5) определение токов в ветвях по значениям контурных токов.

99. Укажите порядок расчета электрических цепей методом

наложения токов:

- 1) определяют действительные токи в ветвях, зная частичные токи;
- 2) выбирают направления частичных и действительных токов в ветвях схемы;
- 3) рассчитывают частичные токи в ветвях от действия одной ЭДС;
- 4) в исходной схеме оставляют только одну ЭДС, считая все остальные ЭДС равными нулю и оставляя их внутренние сопротивления $R_{вн}$.

№	Выберите правильный вариант ответа.				
	Вопрос	Варианты ответа			
		1	2	3	4
100	Выберите устройство, которое имеет маркировку 2Т504 А	Германиевый биполярный транзистор	Кремниевый биполярный транзистор	Биполярный транзистор из арсенида галлия	Германиевый полевой транзистор
101	Какой операционный усилитель представлен на рис.1?	Дифференциальный	Инвертирующий	Повторитель	Неинвертирующий
102	Выберите условное графическое				

	обозначение, соответствующее полупроводниковому диоду, работающий в режиме электрического пробоя				
103	Укажите схему включения биполярного транзистора, представленную на рис. 2	по схеме с общей базой	по схеме с общим эмиттером	по схеме с общим коллектором	по инверсной схеме

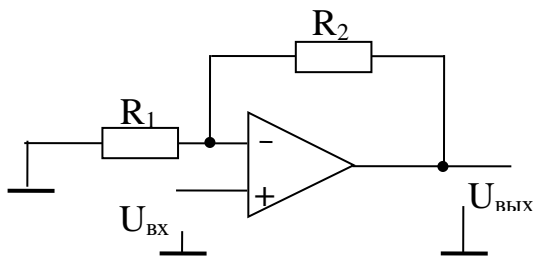


Рис.1

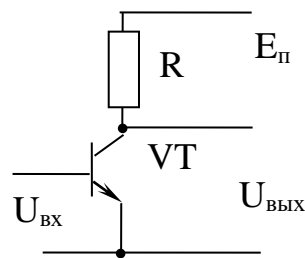


Рис. 2

104. Вставьте пропущенное слово

Обратная связь в усилителях может быть положительной, отрицательной, внешней и _____ .




105. Вставьте пропущенное слово

Выражение $K_{\Sigma} = K_{U1} \cdot K_{U2}$ справедливо для _____ усилителя.

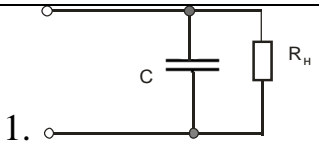
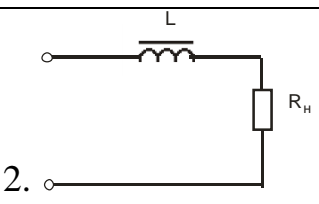
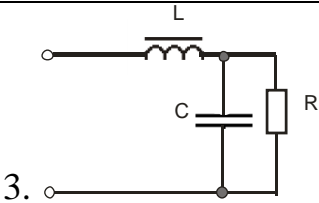
106. Вставьте пропущенное слово

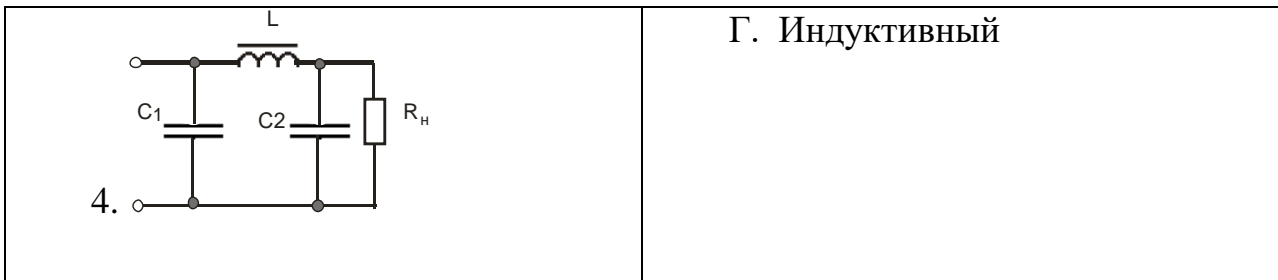
К пассивным элементам электроники относятся конденсаторы, катушки индуктивности и _____ .

107. Установить соответствие между полупроводниковым диодом и условным графическим обозначением

Условное графическое обозначение	Диод
1. 	А. диод Шоттки
2. 	Б. динистор
3. 	В. тиристор
4. 	Г. варикап

108. Установить соответствие между сглаживающим фильтром и электрической схемой

Электрическая схема	Сглаживающий фильтр
1. 	А. Г - образный
2. 	Б. Ёмкостный
3. 	В. П - образный



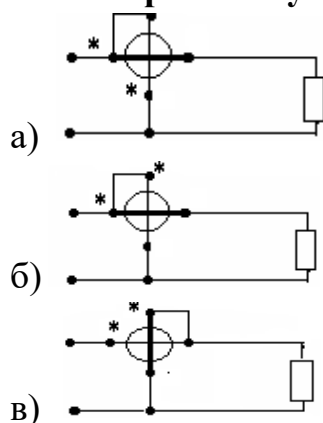
109. Укажите верный порядок расчета Н – параметров биполярного транзистора:

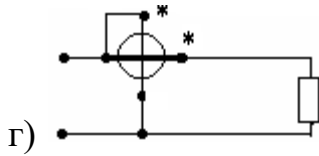
- 1) решение уравнений для определения Н – параметров биполярного транзистора;
- 2) построение семейства выходных характеристик;
- 3) определение приращений по току и напряжению;
- 4) построение в наиболее крутом месте характеристик характеристического треугольника;
- 5) построение семейства входных характеристик
- 6) определение единиц измерения параметров.

Измерительная техника

110. Выберите правильный вариант ответа.

Укажите правильную схему включения ваттметра





111. Выберите правильный вариант ответа.

Измерительный трансформатор напряжения работает в режиме близком

- а) К короткому замыканию
- б) К номинальному
- в) К холостому ходу
- г) К максимальном

112. Выберите правильный вариант ответа.

Как включается ваттметр в однофазную цепь?

- а) Токовая обмотка и обмотка напряжения включаются параллельно
- б) Токовая обмотка и обмотка напряжения включаются последовательно
- в) Токовая обмотка включается параллельно, обмотка напряжения включается последовательно.
- г) Токовая обмотка включается последовательно, обмотка напряжения включается параллельно

113. Выберите правильный вариант ответа.

Что показывает класс точности?

- а) Абсолютную погрешность
- б) Приведенную погрешность
- в) Полную погрешность
- г) Относительную погрешность

114. Выберите правильный вариант ответа.

Какой параметр нельзя измерить с помощью осциллографа?

- а) Длительность импульсов
- б) Частоту
- в) Период
- г) Мощность

115. Выберите правильный вариант ответа.

Как на лицевой панели обозначается электромеханический микроамперметр?

- a) μA
- б) A
- в) MA
- г) mA

116. Выберите правильный вариант ответа.

Каким прибором нужно испытывать сопротивление изоляции осветительных установок?

- a) Мегаомметром с $I=1000A$
- б) Мегаомметром с $U=1000B$
- в) Мегаомметром с $U=380B$
- г) Омметром с $R=1000Om$

117. Выберите правильный вариант ответа.

Отношение абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины называется

- a) Относительной погрешностью
- б) Полной погрешностью
- в) Приведенной погрешностью
- г) Абсолютной погрешностью

118. Вставьте пропущенное слово.

Расширение предела измерения измерительных механизмов по току производится с помощью _____ .

119. Вставьте пропущенную величину.

Коэффициент трансформации трансформатора тока типа ТТЭ-400/5 составляет _____ .

120. Вставьте пропущенную величину.

Ваттметр показывает 20 делений,

Предел измерения ваттметра: $I = 5A; U = 300B$,

Верхний предел шкалы: $N=1500$.

Показания Ваттметра составляет _____ Вт

121. Вставьте пропущенное слово.

В электроизмерительных приборах для установки стрелки на ноль используется _____ ?

122. Вставьте пропущенное слово.

Прибор не имеющий противодействующего момента называется _____?

123. Установите верный порядок работы с компенсатором

- а) Установить рабочий ток компенсатора
- б) Измерить значение напряжения
- в) Ознакомиться с описанием заданного типа компенсатора
- г) Убедиться, что кнопки разомкнуты, а переключатель находится в нейтральном положении.

124. Установите соответствие между условным обозначением и системой прибора.





1.		А.	Магнитоэлектрическая система с подвижным магнитом
2.		Б.	Магнитоэлектрическая система с подвижной рамкой
3.		В.	Ферродинамическая
4.		Г.	Индукционная система

125. Установите соответствие между единицами измерения и электрическими величинами

1.	Вар	А.	Активная мощность
2.	ВА	Б.	Реактивная мощность
3.	Вт	В.	Напряжение

4.	В	Г.	Полная мощность
----	---	----	-----------------

126. Установите соответствие между прибором и его ценой деления

1.		А.	0,2 А/д
2.		Б.	10 А/д
3.		В.	1 А/д
4.		Г.	20 А/д

Задание №1 «Перевод профессионального текста (сообщения)»

Таблица 1

№ п/п	13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА	
1.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
2.	ПК реализуемые в рамках специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
3.	ОГСЭ. 03. Иностранный язык ОП.2 Электротехника и электроника	
4	ЗАДАНИЕ № 1«Перевод профессионального текста (сообщения)»	Максимальный балл – 5 баллов
	ЗАДАЧА 1.1. Прочитать текст, перевести его письменно на русский язык.	Максимальный балл – 3 балла
5	Критерии оценки:	
	1. Качество письменной речи	0-2
	2. Грамотность	0-1
	ЗАДАЧА 1.2. Выполнить задание графически в соответствии с переведенным текстом.	Максимальный балл – 2 балла
6	Критерии оценки:	
	1. Глубина понимания текста	0-1
	2. Точность выполнения задания	0-1

Таблица 2 - Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (<i>учебный кабинет, лаборатория, иное</i>)
Перевод текста	словари для перевода	Учебный кабинет

Задание №2 «Вычерчивание электрической схемы при помощи САПР, заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему»

Таблица 3

№ п/п	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
1	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
2	ПК реализуемые в рамках специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
3	ОП. 01. Инженерная графика ОП. 06 Информационные технологии в профессиональной деятельности	
4	ЗАДАНИЕ №2 «Вычерчивание электрической схемы при помощи САПР, заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему»	Максимальный балл – 20 баллов
5	ЗАДАЧА №1. Начертить электрическую схему.	Максимальный балл – 10
6	Критерии оценки:	
7	Правильность установки формата: - Производится оценка правильности выбранного формата.	2
8	Соответствие выполненных УГО требованиям ЕСКД - Осуществляется оценка каждого элемента схемы.	до 7
9	Соблюдение типов линий на чертеже - Линии чертежа выполняются в соответствии с ГОСТ 2.303-68	1
10	ЗАДАЧА № 2. Заполнить основную надпись, оформить перечень элементов и нанести обозначения на схему.	Максимальный балл –10
11	Правильность заполнения основной надписи (основная надпись заполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-2006) - Правильность заполнения колонок - Шрифт GOST В (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	3 1,5 1,5
12	Правильность оформления перечня элементов (при оформлении перечня элементов необходимо руководствоваться требованиям ГОСТа 2.701 – 2008)	5

	-Правильность расположения таблицы -Правильность оформления таблицы - Правильность заполнения колонок - Шрифт GOST В (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	1 2 1 1
13	Правильность нанесения обозначений на схеме (обозначения элементов схемы выполняется в соответствии с ГОСТ 2.710 – 81) - Правильность нанесения обозначений - Шрифт GOST В (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	2 1 1
В случае равенства суммы баллов, жюри будет учитываться время выполнения всего задания		

Таблица 4 - Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
1	2	3	4
Выполнение задания с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий	САПР AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16	Компьютеры на базе процессора Intel с частотой работы 2-3 ГГц, ОЗУ 1-2 Гб, 250 Гб	Учебная аудитория Волгоградского энергетического колледжа.

Задание №3 «Сборка электрической схемы»

Таблица 5

№ п/п	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика		
1	Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ПК реализуемые в рамках специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
2	Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС	МДК реализуемые в рамках изучения профессиональных модулей по специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
3	Наименование задания	Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования	Максимальный балл: 35
4	Задача	Задача 1. Произвести сборку схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с цепью сигнализации	35
5	Критерии оценки	1. Нажимаем SB1 срабатывает KM1 ;	3
2. Двигатель вращается;		3	
3. Загорается лампа HL1 ;		1	
4. Гаснет лампа HL3 ;		1	
5. Отпускаем SB1 двигатель вращается;		2	
6. Нажимаем SB3 двигатель останавливается;		1	
7. Загорается лампа HL3 ;		1	
8. Гаснет лампа HL1 ;		1	
9. Нажимаем SB2 срабатывает KM2 ;		3	
10. Двигатель вращается в противоположную сторону;		3	

	11. Загорается лампа HL2 ;	1
	12. Гаснет лампа HL3 ;	1
	13. Отпускаем SB2 двигатель вращается;	2
	14. Нажимаем SB3 двигатель останавливается;	1
	15. Загорается лампа HL3 ;	1
	16. Гаснет лампа HL2 ;	1
	17. Нажимаем SB1 двигатель вращается, нажимаем SB2 за счёт блокировки ничего не происходит;	1
	18. Нажимаем SB2 двигатель вращается, нажимаем SB1 за счёт блокировки ничего не происходит;	1
	19. Нажимаем SB1 двигатель вращается, нажимаем КК1 двигатель останавливается;	1
	20. Нажимаем SB2 двигатель вращается, нажимаем КК1 двигатель останавливается;	1
	21. Проводники на стенде имеют чёткую геометрическую ориентацию, отсутствуют диагональные соединения;	1
	22. Выбрана оптимальная длина проводов;	1
	23. На проводах отсутствует повреждение изоляции;	1
	24. После коммутации провода собраны в жгуты;	2
	Штрафные баллы за несоблюдение правил ТБ	До - 9
	1. 1-е нарушение	замечание
	2. 2-е нарушение	-1
	3. 3-е нарушение	Удаление участника
	4. Нарушение ТБ повлекшее травму	-5
	5. Неаккуратное содержание рабочего места	- 1
	6. Создание помех другим участникам	- 2

Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования	-	стенды по сборке схем: - электродвигатель трехфазный АИР 63В4; - контактор КМ-103; - реле электротепловое РТ-03; - пост кнопочный ПКЕ 212/3; - лампа сигнальная ЛС-101 - электроустановочные изделия: провод ПуВ 1х0,75 - цифровой мультиметр	электромонтажная мастерская

Задание №4 «Коммутация распределительных коробок»

Таблица 7

№ п/п	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика		
1	Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ПК реализуемые в рамках специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
2	Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС	МДК реализуемые в рамках изучения профессиональных модулей по специальности, соответствующей профильному направлению по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика	
3	Наименование задания	Выполнение задания по коммутации распределительных коробок	Максимальный балл: 10
4	Задача	Задача 1. Произвести коммутацию распределительных коробок	10
5	Критерии оценки	1. Доклад участника о методике проведения испытаний теория - да, практика - нет; теория - нет, практика - да - 0,33 теория - да, практика - да - 0,66 теория - да, практика - да (уровень знаний выше требований к заданию) - 1	1
		2. Коммутация выполнена в соответствии со схемой	0,5
		3. Элемент РК 1*	0,5
		4. Элемент РК 2*	0,5
		5. Элемент РК 3*	0,5
		6. Элемент РК 4*	0,5
		7. Проведение испытаний	1

	8. Оформление отчета по испытаниям	0,5
	9. Подача напряжения на электроустановку (отсутствие коротких замыканий, ложных срабатываний, специфического запаха нагрева, посторонних шумов, поврежденного напряжением оборудования)	1
	10. Функции РК 1**	1
	11. Функции РК 2**	1
	12. Функции РК 3**	1
	13. Функции РК 4**	1
	Штрафные баллы за несоблюдение правил ТБ	До -5
	1. 1-е нарушение	замечание
	2. 2-е нарушение	-1
	3. 3-е нарушение	Удаление участника
	4. Нарушение ТБ, повлекшее травму	-2,5
	5. Неаккуратное содержание рабочего места	-0,5
	6. Создание помех другим участникам	-1

*(проверяется отсутствие видимой меди, надежность контактов, отсутствие повреждений)

** (корректная работа, соответствие заданию)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Выполнение задания по коммутации распределительных коробок	-	стенды по коммутации РК: - Распределительные коробки наружные 100x100x44; - трубы ПВХ жесткие d20; - повороты открывающиеся на 90° d20; - розетки наружной установки с заземляющим контактом; - крепёж-клипса для труб d20 - переключатели двухклавишные наружной установки; - патроны E27 наружной установки; - лампы накаливания E27; - датчик движения; - кабель ВВГ 3x1,5; - кабель ВВГ 3x2,5; - строительно-монтажные клеммы на 2,3,5 отверстий; - цифровой мультиметр	Площадка по проведению демонстрационного экзамена по компетенции N18 «Электромонтаж»

4. Оценочные средства

Профессиональное задание

Задание «Перевод профессионального текста (сообщения)»

Методические рекомендации по выполнению задания

1. В бланке задания укажите свой номер по жребию.
2. Прочитайте внимательно текст, выпишите незнакомые слова и переведите их при помощи словаря на русский язык.
3. Переведите текст и запишите перевод в бланк задания.
4. Выполните задание графически в соответствии с переведенным текстом в отведенном месте бланка задания.
5. По окончании выполнения заданий сдайте жюри заполненный бланк задания.

Форма задания для участника

Задание 1. Прочитайте текст, переведите его письменно на русский язык и выполните задание графически в соответствии с переведенным текстом.

Electric circuit

An electrical circuit is a device that uses electricity to perform a task, such as to power a lamp. The circuit is a closed loop formed by a power source, wires, a fuse, a load, and a switch. Electricity flows through the circuit and is delivered to the object it is powering, such as the vacuum motor or light bulb, after which the electricity is sent back to the original source.

Three types of electrical circuits exist: the series circuit, the parallel circuit, and the series-parallel circuit. A series circuit is the simplest because it has only one possible path that the electrical current may flow; if the electrical circuit is broken, none of the load devices will work. A parallel circuit contains more than one path for electricity to flow, so if one of the paths is broken, the other paths will continue to work. A series-parallel circuit attaches some of the loads to a series circuit and others to parallel circuits.

Draw a diagram of a circuit using the following description.

The circuit consists of one voltage source, four resistors, an ammeter, a voltmeter. First of all you should draw the first and the second resistors connected in parallel. Add the third resistor and connect it to the system in series. Connect the fourth one in parallel to others. In the end you should draw the voltage source applied to the circuit.

Also you should draw the ammeter, that measures the value of total current, and the voltmeter, that measures the value of voltage in the first resistor (R_1).

Задание 2. Выполнить задание графически в соответствии с переведенным текстом.

Задание «Вычерчивание электрической схемы при помощи САПР, заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему»

Методические рекомендации по выполнению задания

1. Внимательно прочитайте задание, проанализируйте основные составляющие электрической схемы.
2. На рабочем столе ПК откройте программу САПР (AutoCAD 2016, КОМПАС-3D V16) для выполнения задания.
3. Установите формат листа А3 и заполните основную надпись с указанием вашего шифра по жребью.
4. С помощью системы автоматизированного проектирования выполните на установленном формате электрическую схему, которая представлена вам на раздаточном материале.
5. Расставьте обозначение основных элементов.
6. Составьте перечень входящих в электрическую схему элементов, как это представлено на раздаточном материале.
7. Сообщите членам жюри об окончании работы.
8. Сохраните файл на рабочем столе.
9. После распечатки схемы на принтере поставьте свою личную подпись в основной надписи.
10. Основные требования к оформлению схемы:
 - формат листа должен соответствовать ГОСТ 2.301 – 68;
 - основная надпись заполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-2006
 - все надписи на чертеже выполняются шрифтом GOST В (курсив) по ГОСТ 2.304 – 81;
 - линии чертежа выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303-68*;
 - условно-графические обозначения элементов схемы выполнить в соответствии с требованиями ЕСКД;
 - при оформлении перечня элементов необходимо руководствоваться требованиями ГОСТа 2.701 – 2008.

Форма задания для участника

Задача 1. Начертить электрическую схему (схема прилагается).

Задача 2. Заполнить основную надпись, оформить перечень элементов и нанести обозначения на схему.

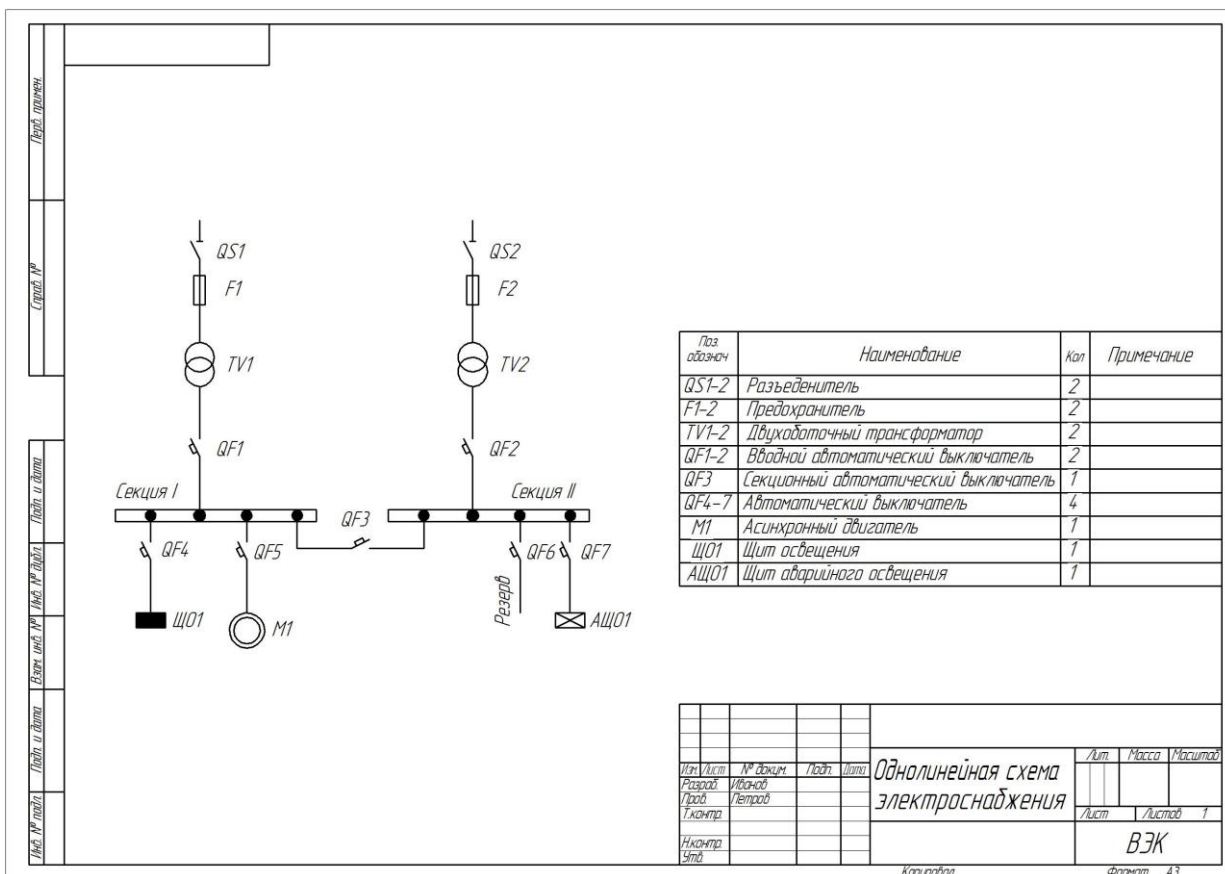


Рисунок 1- Примерная электрическая схема

Задание «Сборка электрической схемы»

Методические рекомендации по выполнению задания

1. Заполните на титульном листе задания свой номер по жребию.
2. Проставьте на титульном листе время начала работы.
3. Внимательно ознакомьтесь с заданием и условиями работы.
4. Продумайте схему управления реверсивным пуском трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с цепью сигнализации. Вы можете, перед тем как приступить к сборке, предварительно составить схему на бумаге которую впоследствии можно будет использовать при сборке.
5. Приступите к выполнению практической части задания. Номер рабочего места должен соответствовать Вашему номеру по жребию либо тому месту, которое укажет мастер производственного обучения.
6. После окончания работы над практическим заданием сообщите о завершении работы членам жюри.
7. После проверки членами жюри и мастером производственного обучения работоспособности собранной схемы под напряжением, ответьте на вопросы членов жюри (в случае необходимости).

Форма задания для участника

Задача 1. Произвести сборку схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с цепью сигнализации.

Условия работы:

– при нажатии на кнопку SB1 срабатывает пускатель KM1, с помощью силовых контактов включает электрический двигатель, а также с помощью дополнительных контактов магнитного пускателя KM1 включается лампа HL1 и гаснет лампа HL3; При отпускании кнопки SB1 двигатель продолжает вращение за счёт включения блок-контакта магнитного пускателя KM1 шунтирующего кнопку SB1;

– при нажатии на кнопку SB3 двигатель останавливается, загорается лампа HL3 и гаснет лампа HL1 с использованием вспомогательных контактов магнитных пускателей KM1, KM2;

– при нажатии на кнопку SB2 срабатывает пускатель KM2 с помощью силовых контактов осуществляется реверсирование двигателя, а также с помощью дополнительных контактов магнитного пускателя KM2 включается лампа HL2 и гаснет лампа HL3; При отпускании кнопки

SB2 двигатель продолжает вращение за счёт включения блок-контакта магнитного пускателя KM2 шунтирующего кнопку SB2;

– при нажатии на кнопку SB3 двигатель останавливается, загорается лампа HL3 и гаснет лампа HL2 с использованием вспомогательных контактов магнитных пускателей KM1, KM2;

– необходимо предусмотреть блокировку нормально замкнутыми контактами магнитных пускателей от одновременного нажатия кнопок SB1, SB2.

– необходимо предусмотреть защиту электрического двигателя от длительных токовых перегрузок с помощью теплового реле.

– асинхронный двигатель работает на 3-х фазном переменном напряжении 380 В.

Задание «Коммутация распределительных коробок»

Методические рекомендации по выполнению задания

1. Заполните на титульном листе задания свой номер по жребью.
2. Проставьте на титульном листе время начала работы.
3. Внимательно ознакомьтесь с заданием и условиями работы.
4. Приступите к выполнению практической части задания. Номер рабочего места должен соответствовать Вашему номеру по жребью либо тому месту, которое укажет мастер производственного обучения.

5. Условия, которые необходимо выполнить, перед тем как сообщить об окончании выполнения работ:

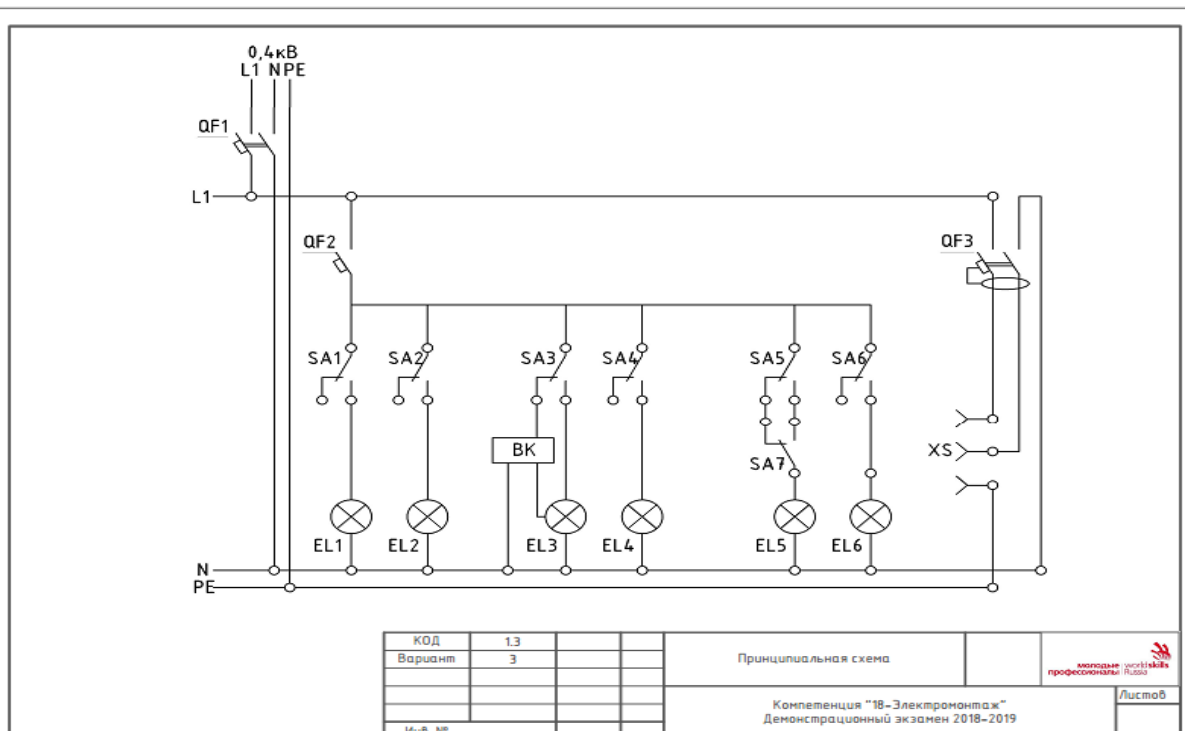
- a. После выполнения задания, подготовьте измерительные приборы и приспособления для проведения испытаний и измерений.
- b. Закрывать крышки электрооборудования и кабеленесущих систем предусмотренные конструкцией.
- c. Нет открытых проводок, кроме предусмотренных заданием.
- d. Заполнен отчет.

6. После окончания работы над практическим заданием сообщите о завершении работы членам жюри.

7. После проверки членами жюри и мастером производственного обучения работоспособности собранной схемы под напряжением, ответьте на вопросы членов жюри (в случае необходимости).

Форма задания для участника

Задача 1. Произвести коммутацию распределительных коробок.



**5. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения
участником теоретического задания**

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения теоретического задания
Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата « _____ » _____ 20__

Член (ы) жюри

фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка задания

_____ (подпись члена (ов) жюри)

6. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником профессионального задания

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального задания

«Перевод профессионального текста (сообщения)»

Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата « _____ » _____ 20__

Член (ы) жюри _____
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение задач задания		Суммарная оценка в баллах
		1	2	

_____ (подпись члена (ов) жюри)

7. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником профессионального задания

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального задания

«Вычерчивание электрической схемы при помощи САПР, заполнение основной надписи, оформление перечня элементов и нанесение обозначений на схему»

Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата « _____ » _____ 20__

Член (ы) жюри _____
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение задач задания		Суммарная оценка в баллах
		1	2	

_____ (подпись члена (ов) жюри)

**8. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения
участником профессионального задания**

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального задания

«Сборка электрической схемы»

Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата «_____» _____ 20____

Член (ы) жюри _____
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение задания

_____ (подпись члена (ов) жюри)

**9. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения
участником профессионального задания**

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального задания

«Коммутация распределительных коробок»

Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата «_____» _____ 20__

Член (ы) жюри _____
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение задания

_____ (подпись члена (ов) жюри)

10. Итоговая сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального задания

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
оценок результатов выполнения профессионального задания
Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата «_____» _____ 20__

Член (ы) жюри _____
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение профессионального задания				Суммарная оценка
		Задание №1	Задание №2	Задание №3	Задание №4	

_____ (подпись члена (ов) жюри)

11. Сводная ведомость оценок результатов выполнения участниками профессионального комплексного задания

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания
Региональной Олимпиады
профессионального мастерства
в 2024 году

УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Дата « ____ » _____ 20__

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Фамилия, имя, отчество участника	Наименование образовательной организации	Оценка результатов выполнения профессионального комплексного задания в баллах		Итоговая оценка выполнения профессиональног о комплексного задания	Занятое место (номина ция)
				Теоретическое задание	профессиональное задание		
1	2	3	4	5	6	10	11

Председатель рабочей группы (руководитель
организации –организатора олимпиады)

подпись

фамилия, инициалы

Председатель жюри

подпись

фамилия, инициалы

Члены жюри:

подпись

фамилия, инициалы

12. Методические материалы

Рекомендуемая литература для подготовки к выполнению заданий

Тестовое задание

1. Токарев, Б.Ф. Электрические машины: учебное пособие для вузов. М.: Энергоатомиздат. 1990. – 624 с.
2. Брандина, Е.П. Электрические машины. Письменные лекции. Примеры решения задач Северо-Западный государственный технический университет, 2004. – 452 с.
3. Кацман, М.М. Электрические машины: Учебник для учащихся электротехнических специальностей техникумов. М.: Высшая школа, 1990 – 463 с.
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в ред. Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.04.2022 № 279н- 192 с.
5. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве [Текст] - М.: Тексус-Инфо, 2012 – 79 с.
6. Охрана труда: Учебник / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
7. ГОСТ 12.0.004-15
8. ПУЭ. Издание 7. – М.: ДЕАН, 2010. - 463 с.
9. Константинов, В.М., Челедзе, Ю.Б. ЭОПП Учебное пособие для студентов учреждения среднего профессионального образования.- М.: Издательский центр «Академия», НМЦ СПО, 4-е изд., испр. и доп. 2006.- 208 с.
10. Бутырин, П.А. Электротехника [Текст]: учебник для сред. проф. образ./П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов - под ред. П.А. Бутырина. -М.: Академия, 2010.- 505 с.
11. Горшков, Б.И. Электронная техника [Текст]: учебное пособие для сред. проф. образ. /Б.И. Горшков.- М: Академия, 2010.- 320 с.
12. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник /М.В. Немцов, М.Л. Немцова – М.: Академия, 2010.- 427 с.
13. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учебник. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА – М. 2010. - 320 с.

14. Демидова-Панферова, Р.М. Электрические измерения [Текст]: учебник для техникумов/ Р.М. Демидова-Панферова, В.Н. Малиновский, В.С. Попов и др. Под ред. В.Н. Малиновского. - М.: Энергоиздат, 1982. – 392 с., ил.

«Задание по охране труда и электробезопасности»

1. «Межотраслевой инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве», Год выпуска: 2019. Издательство: ДЕАН. Страниц: 96. ISBN: 978-5-93630-951-9

«Перевод профессионального текста (сообщения)»

1. Луговая А.Л. Английский язык для студентов энергетических специальностей.- учебное пособие: - М. «Высшая школа».-2009

2. Басова Н.В., Коноплева Т.Г. Немецкий язык для колледжей. - учебник. -Ростов н/Дон : « Феникс».-2006.-416с.

3. Ивлиева И.В., Подрезова К.Н. Французский язык. -учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- Ростов н/Дон: «Феникс». 2004.-352 с.

Задание с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий

1. ГОСТ 2.702-2011 Правила выполнения электрических схем
2. ГОСТ 2.709-89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей, в электрических схемах.
3. ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах
4. ГОСТ 2.721-74 Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения
5. ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические. Машины электрические.
6. ГОСТ 2.723-68 Обозначения условные графические. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.
7. ГОСТ 2.727-68 Обозначения условные графические. Разрядники. Предохранители.
8. ГОСТ 2.728-74 Обозначения условные графические. Резисторы, конденсаторы.
9. ГОСТ 2.732-68 Обозначения условные графические. Источники света.
10. ГОСТ 2.747-68 Обозначения условные графические. Размеры условных графических обозначений.

11. ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические. Устройства коммутационные и контактные соединения.

12. ГОСТ 2.756-76 Обозначения условные графические. Воспринимающая часть электромеханических устройств.

13. ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические. Реле защиты

14. ГОСТ 2.768-90 Обозначения условные графические. Источники электрохимические, электротермические и тепловые

Задание по наладке и проверке работы электрического оборудования

1. [Эксплуатация и ремонт электрооборудования станций и сетей \(Мандрыкин С. А. , Филатов А. А.\)](#)

2. [Электрический привод: Учеб пособие для сред. Проф. образования / Владимир Валентинович Москаленко. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с. ISBN 5-7695-1830-8](#)