Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Саткинский политехнический колледж имени А.К. Савина»

456910 г.Сатка Челябинской области, ул. Куйбышева, 2, тел./факс (35161) 4-37-47, 4-37-90. E-mail: pu69@inbox.ru, www:spt-satka.ru

СОГЛАСОВАНО:
20.02.2021
Руководитель направления по эксплуатации систем управления прессового оборудования, ЦАСиИТ
ПАО «Комбинат «Магнезит»
_____ С.В. Вольхин

ОАО „Комбинат „МАГНЕЗИТ" ЦАСиИТ г.Сатка Челяб. обл.

УТВЕРЖДАЮ:
Приказ № 105/1 от 16.02.2021г
Директор ГБПОУ
«СПК им. А.К. Савина»
_____ А.С. Тренин

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ

Олимпиада профессионального мастерства обучающихся
по специальностям
среднего специального образования
13.02.10 «Электрические машины и аппараты»

г. Сатка
2021 г.

Спецификация Фонда оценочных средств

Разработчик: мастер ПО Вольхина Мария Евгеньевна

1.1. Назначение Фонда оценочных средств

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

Данный ФОС разработан для студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования в образовательных организациях по специальностям: 13.02.03 Электрические станции, сети и системы;

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

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

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

- процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);
- процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

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

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Редакция (с изм. и доп. от 08 декабря 2020);

- приказ 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» (с изм. и доп. от: 22 января, 15 декабря 2014 г., 28 августа 2020 г.)

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Редакция (с изм. и доп. от 08 декабря 2020);

- приказ 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» (с изм. и доп. от: 22 января, 15 декабря 2014 г., 28 августа 2020 г.)

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования» (с изм. и доп. от: 14 мая 2014 г., 18 ноября 2015 г., 25 ноября 2016 г., 3 декабря 2019 г.)

- регламент организации и проведения Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования, утвержденного Министерства просвещения Российской Федерации 8 ноября 2019 г.;

- регламент организации и проведения Областных олимпиад профессионального мастерства студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования в образовательных организациях Челябинской области, утвержденный Министерством образования и науки Челябинской области (приказ № 01/54 от 14 января 2019 г.);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2017 г. N 1248 «Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы».

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 г.

№ 1216 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)».

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. N 1196 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

- профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 г. № 1177н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40844);

- профессиональный стандарт «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1165н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40861);

- профессиональный стандарт «Электромонтажник домовых электрических систем и

оборудования», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1073н (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 407 66);

- профессиональный стандарт «Электромеханик по лифтам»,

утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2013 года № 754н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 февраля 2014 г., регистрационный № 31417), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован в Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);

- Регламента Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WORLDSKILLS RUSSIA) 2020 г.;
- приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 25.01.2021 г. № 01/157 «Об организации областных олимпиад профессионального мастерства студентов и областных конкурсов профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) в 2021 году».

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

Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение заданий двух уровней.

Задания I уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей среднего профессионального образования.

Задания II уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей укрупненной группы специальностей СПО.

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.

Задания 1 уровня состоят из тестового задания и практических задач.

Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов.

Инвариантная часть задания «Тестирование» содержит 16 вопросов по четырем тематическим направлениям, из них 4 - закрытой формы с выбором ответа, 4 - открытой формы с кратким ответом, 4 - на установление соответствия, 4 - на установление правильной последовательности.

Вариативная часть задания «Тестирование» содержит 24 вопроса не менее, чем по трем тематическим направлениям. Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируются на основе знаний, общих для специальностей, входящих в УГС, по которой проводится Олимпиада.

Алгоритм формирования инвариантной части задания «Тестирование» для участника Олимпиады единый для всех специальностей СПО.

Таблица 1

Алгоритм формирования содержания задания «Тестирование» ___

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Формат вопросов				
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление	Макс. балл
Инвариантная часть тестового задания							
1	Информационные технологии в профессиональной	4	1	1	1	1	1
2	Системы качества, стандартизации и	4	1	1	1	1	1
3	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей	4	i	1	1	1	1
4	Экономика и правовое обеспечение профессиональной	4	i	1	1	1	1
ИТОГО:		*16*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*
Вариативный раздел тестового задания							
1	Оборудование, материалы, инструменты	*4*	1	1	1	1	1
2	Электротехника и электроника	*7*	2	2	2	1	1,5
3	Электробезопасность	9	1	3	2	3	2,4
4	Измерительная техника	4	1	1	2	-	1,1
ИТОГО:		*24*	5	*7*	*7*	5	*6*
ИТОГО:		40	9	11	11	9	10

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых являются 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 быть меньше количества элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий.

При выполнении задания «Тестирование» участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям

Практические задания 1 уровня включают два вида заданий: задание «Перевод профессионального текста (сообщения)» и «Задание по организации работы коллектива».

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

- умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;
- умений применять профессиональную лексику иностранного языка для построения ответов на вопросы.

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

Задача 1. Перевести текст, содержание которого включает профессиональную лексику по УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Задача 2. Ответить письменно на вопросы по тексту.

Текст на иностранном языке, предназначенный для перевода на русский язык включает профессиональную лексику, объем текста не превышает 2000 знаков.

Задание по переводу иностранного текста разработано на 2 языках (английский, немецкий), которые изучают участники Олимпиады. Накануне Олимпиады разработчики вносят в задание изменения.

Задание «Организацияработ в электроустановках с оформлением наряда-допуска» позволяет оценить уровень сформированности:

- умений организации производственной деятельности подразделения;
- навыки эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, потребителями;
- навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по организации работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска включает 2 задачи.

- Задача 1. Назначить работников для безопасного проведения работ в электроустановках, в соответствии с Правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.
- Задача 2. Оформить бланк наряда-допуска для работы в электроустановках в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ по заданным параметрам с

контролем соответствия результата существующим требованиям.

Количество заданий II уровня, составляющих общую или вариативную часть, одинаковое для специальностей или УГС профильного направления Олимпиады.

Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

Инвариантная часть заданий II уровня формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей УГС, умениями и практическим опытом, которые являются общими для всех специальностей, входящих в УГС.

Инвариантная часть заданий II уровня представляет собой практическое задание, которые содержит 3 задачи.

Количество оцениваемых задач, составляющих то или иное практическое задание, одинаковое для всех специальностей СПО, входящих в УГС, по которой проводится Олимпиада.

Инвариантная часть заданий IIуровня включает в себя 2 задания.

Задание 1. Оказание пострадавшему первой помощи, включающее 3 задачи:

Задача 1. Эвакуировать пострадавшего из зоны действия электрического тока.

Задача 2. Оценить состояние пострадавшего при поражении электрическим током.

Задача 3. Провести реанимационные мероприятия пострадавшему.

Задание 2. Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий, включающее 3 задачи:

Задача 1. Изобразить графически электрическую принципиальную схему реверса асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Задача 2. Заполнить основную надпись.

Задача 3. Заполнить перечень элементов и нанести обозначения на схему.

Вариативная часть задания II уровня формируется в соответствии с общими компетенциями и со специфическими для каждой специальности, входящей в УГС, профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом с учетом трудовых функций профессиональных стандартов.

Практические задания разработаны в соответствии с объектами и видами

профессиональной деятельности обучающихся по конкретным специальностям, или подгруппам специальностей, входящим в УГС.

Вариативная часть задания II уровня представляет собой практическое задание, которые содержит 3 задачи.

1.3. Система оценивания выполнения заданий

Оценивание выполнения конкурсных заданий 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.

При выполнении процедур оценки конкурсных заданий 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.

Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

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.

Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

- за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 30 баллов: тестирование -10 баллов, практические задачи - 20 баллов (перевод текста - 10 баллов, задание по организации работы коллектива - 10 баллов);
- за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов (инвариантная часть задания - 35 баллов, вариативная часть задания - 35 баллов).

Оценка за задание «Тестирование» 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.

Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

- качество выполнения отдельных задач задания;
- качество выполнения задания в целом.

б) штрафные целевые индикаторы, начисление (снятие) которых производится за нарушение условий выполнения задания (в том числе за нарушение правил выполнения работ).

Критерии оценки выполнения практических конкурсных заданий представлены в соответствующих паспортах конкурсного задания.

1.4. Продолжительность выполнения конкурсных заданий

Максимальное время, отводимое на выполнение заданий в день- 8 часов (академических).

Максимальное время для выполнения отдельных заданий комплексного задания 1 уровня:

- тестовое задание - 60 минут;
- перевод профессионального текста - 45 минут;
- организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска - 45 минут. Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий комплексного

задания 2 уровня: 270 минут, в том числе:

- оказание пострадавшему первой помощи - 45 минут;
- применение знаний, умений в области ИКТ - 45 минут;
- выполнение задания по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей - 180 минут.

1.5. Условия выполнения заданий. Оборудование

Для выполнения задач Комплексного задания 1 уровня необходимо:

- «*Тестовое задание*»: наличие персональных компьютеров/ноутбуков с программным обеспечением АСУ ProCollege. Единовременное выполнение задания всеми участниками Олимпиады.
- *«Перевод профессионального текста»:* наличие персональных

компьютеров/ноутбуков с программным обеспечением (текстовый редактор MicrosoftWord, англо-русского, французско-русского и немецко-русского словарей)

- *«Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска»:* наличие персональных компьютеров/ноутбуков, программного обеспечения текстовый редактор MicrosoftWord.

Для выполнения задач инвариантной части Комплексного задания 2 уровня необходимо:

- *«Оказание пострадавшему первой помощи»:*робот-тренажер «Гоша», коврик диэлектрический, медицинская аптечка, сухой лёд/бутылка с водой, бокорезы изолированные, диэлектрические перчатки;
- *«Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий»:* наличие персональных компьютеров/ноутбуков с программным обеспечение АШ»САО2020/КОМПАС 17.

Задания вариативной части Комплексного задания 2 уровня проводятся на разных производственных площадках, используется специфическое оборудование. Требования к месту проведения, оборудованию и материалам указаны в паспорте задания.

1.6. Оценивание работы участника олимпиады в целом

Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

На основе указанных в п.7.1. ведомостей формируется сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

Результаты участников заключительного этапа Областной 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 заданий II уровня.

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

Решение жюри оформляется протоколом.

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

Номинируются на дополнительные поощрения:

- участники, показавшие высокие результаты выполнения профессионального комплексного задания по специальности или подгруппам специальностей УГС;
- участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание;
- участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

-

- **Комплексное задание II уровня**
-

	Вид задания	**Максимальное количество баллов**
Общая часть задания	**2.1 Выполнение задания по охране труда и электробезопасности**	
	Определение состояния пострадавшего при поражении электрическим током, составление правильной последовательности реанимации пострадавшего.	**10 баллов**
	Выполнение задания с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий	

	Проектирование электрической схемы установки по описанию принципа работы при помощи САПР КОМПАС.	**20 баллов**
Вариативная часть задания	**2.3 Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля специальности**	
	Собрать спроектированную электрическую схему установки.	**40 баллов**
Итого по комплексному заданию II уровня:		**70 баллов**

-

-

- **Фамилия, Имя испытуемого _____**
- **Инструкция для испытуемых:**
- Внимательно прочитайте инструкцию к аккредитационному тестированию. Во время тестирования обучающимся запрещается пользоваться конспектом, учебниками, телефонами и общаться друг с другом. Можно использовать только дополнительный материал в приложении к тесту.
- Укажите фамилию в отведенной для этого строке. Внимательно читайте текст задания и записывайте ответ в строке ответов. В заданиях с предложенными вариантами ответов, правильных ответов может быть несколько.
- При необходимости расчетов можно воспользоваться черновиком и калькулятором. При необходимости исправления ответа, ответ можно зачеркнуть одной чертой и рядом написать исправленный вариант. Не выполненные задания, задания с многократными исправлениями в ответе или с «не читаемым» ответом не засчитываются.
- Время выполнения комплексного задания I: тестирование - 60 минут, выполнение практического задания с применением знания иностранных языков – 60 минут, выполнение профессиональной задачи по подготовке работ производственного подразделения на энергетическом объекте в соответствии с технологическим регламентом – 30 минут.
- Время выполнения комплексного задания II: 180 минут.
- После окончания всех заданий сдать работу и выйти из аудитории.
-

Оценочные средства задания «Тестирование»

Инвариантная часть тестового задания
Информационные технологии в профессиональной деятельности

I. **Вопросы с выбором ответов**

1. Для чего необходимы драйверы

а) для того, чтобы ОС могла получить доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства.
б) для упрощения работы пользователя
в) для выполнения операций обслуживания операционной системы.
г) для тестирования устройств при запуске компьютера

2. Скорость передачи данных - это...

а) количество бит информации, передаваемой через модем в единицу времени
б) количество байт информации, передаваемой с одного компьютера на другой
в) время, за которое компьютер подключается к Internet
г) количество байт информации, хранящейся на сервере

3. Текстовый процессор - это программа, предназначенная для

а) ввода, редактирования и форматирования текстовых данных
б) управления ресурсами ПК при создании документов
в) работы с изображениями
г) автоматического перевода с символических языков в машинные коды

4. Сервер — это

а) компьютер, подключённый к сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами
б) персональный компьютер, подключённый к сети, через который пользователь получает доступ к

ее ресурсам

в) два или более абонентов вычислительной сети, соединенных каналом связи.

г) персональный компьютер

5. В каком диалоговом окне MS Access создают связи между полями таблиц базы данных

а) Схема данных

б) Таблица связей

в) Схема связей

г) Таблица данных

6. Средство взаимодействия пользователя с компьютерной системой.

а) Окно

б) Файл

в) Папка

г) Интернет

7. Технологии, предполагающие распределенную и удаленную обработку и хранение данных.

а) Облачные технологии

б) Информационные технологии

в) Компьютерные технологии

г) Модульные технологии

8. Переносной персональный компьютер, в корпусе которого, складывающегося в виде книжки, объединены дисплей, клавиатура, устройство указания, аккумуляторная батарея, средства подключения к сетям, встроенное мультимедийное оборудование.

а) Ноутбук

б) Карманный персональный компьютер (КПК)

в) Стационарный персональный компьютер (ПК)

г) Моноблок

II. **Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)**

1. Клавиша _____ стирает символ справа от курсора, клавиша _____ стирает символ слева от курсора
2. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется
3. Совокупность условий и правил обмена информацией называется _____
4. При нажатии данной клавиши заканчивается текущий абзац и создается новый в текстовом редакторе MS Word_____ .
5. В ячейках Microsoft Excel заданы формулы определить результат вычислений в ячейке С1 и запишите ответ в виде числа

	A	B	C
1	10	= A1ЛB2	= A1+B1

6. С помощью можно посылать и получать любую корреспонденцию в электронном виде.
7. Все программное обеспечение ПК можно разделить на две большие группы: базовые и прикладные..... программное обеспечение предназначено для решения комплекса задач или отдельных задач в различных предметных областях.
8. При вводе текста в MSWord переход на следующую строку осуществляется автоматически, поэтому клавишу..... требуется нажимать только для перехода к следующему абзацу или следующему номеру в списке.

III. Вопрос на установление соответствия

1 Установите соответствие между свойством информации и её определением

Свойства информации	**Определение**
1. Достоверность	а) Отражение истинного положения дел
2. Объективность	б) Независимость информации от чьего-либо мнения
3. Полнота	в) Достоверность информации для понимания и принятия решений
4. Актуальность	г) Сущность информации для настоящего времени
5. Понятность	д) Представление информации в форме, понятной получателю

2. Установите соответствие между элементами электронной таблицы и их **параметрами**

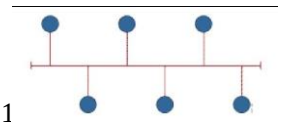
Элементы таблицы	**Параметры**
1. Электронная таблица состоит	а) Столбцов, строк
2. Заголовки столбцов обозначаются	б) Буквами, сочетаниями букв
3. Заголовки строк обозначаются	в) Числами
4. Ячейка, с которой производятся действия	г) Активная, выделяется рамкой
5. Адрес ячейки ЭТ включает	д) Заголовок столбца, заголовок строки

3. Установите соответствие программ и их расширений

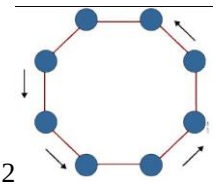
Программы	**Расширение**
1. MS Excel	а) xlsx
2. MS Word	б) docx
3. Access	в) accdb
4. Power Point	г) pp[t]

4. Установите соответствие графическим обозначением топологии и ее названием

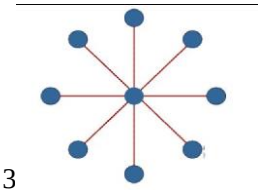
Графическое обозначение



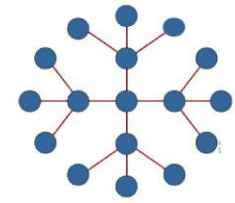
1



2



3



4

Название

а) Топология «шина»

б) Топология «кольцо»

в) Топология «звезда

г) Топология «расширенная звезда

5. Установите соответствие определений:

Программа	**Определение**
1. MS Word	а) Позволяет осуществлять подготовку текстовых, табличных, графических материалов с высоким качеством
2. MS Excel	б) Позволяет работать с цифровой и

	текстовой информацией в табличной форме
3. MS Access	в) Позволяет управлять базами данных
4. MS PoverPoint	г) Позволяет готовить и проводить презентации

6. Установите соответствие классификации видов информации

Вид информации	Определение
1. Первичная	а) Информация до начала процесса обработки
2. Вторичная	б) Информация после окончания процесса обработки
3. Промежуточная	в) Информация в качестве исходных данных для последующей обработки
4. Результативная	г) Информация, полученная в ходе решения задачи

7. Установите соответствие единиц измерения объемов информации

Единицы измерения	Объем информации
1. Килобайт	а) 10^1 байт
2. Мегабайт	б) 10^6 байт
3. Гигабайт	в) 10^9 байт
4. Терабайт	г) 10^{12} байт

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Установить правильную последовательность действий при вычислении значения в Excel, заданного выражением «25/A1*A3»

а) Предварительно введите любые числа в ячейки A1 и A3.
б) Выберите необходимую ячейку для записи выражения и поставьте знак =..
в) Введите число 25
г) Введите знак /
д) Введите ссылку на первый операнд, щелчком мыши на нужную ячейку A1
е) Введите знак *
ж) Щелкните мышью в той ячейке, которая является вторым операндом в формуле.
з) Завершите ввод формулы нажатием клавиши Enter

2. Установить правильную последовательность действий при вычислении значения в Excel, заданного выражением «-25-A1+A3»

а) Предварительно введите любые числа в ячейки A1 и A3.
б) Выберите необходимую ячейку для записи выражения и поставьте знак =..
в) Введите число 25, затем оператор (знак -).
г) Введите ссылку на первый операнд, щелчком мыши на нужную ячейку A1
д) Введите следующий оператор (знак +).
е) Щелкните мышью в той ячейке, которая является вторым операндом в формуле.
ж) Завершите ввод формулы нажатием клавиши Enter

3. Расположите элементы в порядке развития ЭВМ

а) Электронные лампы
б) Транзисторы
в) Микросхемы
г) Микропроцессоры

4. Расположите номера запросов к поисковому серверу в порядке возрастания количества страниц, которые он найдет по каждому запросу.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической

1 Станину машины постоянного тока делают из стали, так как

операции «И» - &.

а) принтеры & сканеры & продажа;

б) принтеры & продажа;

в) принтеры | продажа;

г) принтеры | сканеры | продажа

5. Установите последовательность основных временных фаз развития управления данными:

а) Перфокарты

б) Магнитные ленты

в) Базы данных

г) Реляционные базы данных

д) Интернет

е) Облачные технологии

6. Установите последовательность решения в MS Excel следующего примера: а*(в+с)

а) Ввести в ячейки A1,B1 и C1 значения а,в и с

б) В ячейке D1 ввести знак =

в) Выделить ячейку A1

г) Ввести знак деления (/)

д) Выделить ячейки B1 и C1, просуммировав их и обособив в скобки ()

е) Нажать клавишу Enter

7. Установите последовательность сохранения вновь созданного текстового документа (документ создан в MSWord) в папке на Рабочем столе «Моя работа»

а) Выбрать в пункте меню вкладку «Файл»

б) Выбрать команду «Сохранить как»

в) В диалоговом окне «Сохранение документа» выбрать место сохранения «Рабочий стол»

г) Выбрать папку «Моя работа» и нажать «Открыть»

д) Нажать кнопку «Сохранить»

Оборудование, материалы, инструменты [2 3 3]

---

2 Вопросы с выбором ответов

1. Компенсационную обмотку включают последовательно с обмоткой якоря для

а) Уменьшения вредного влияния реакции якоря

б) Уменьшения потерь

в) Создания основного магнитного поля в машине

г) Обеспечения равномерного распределения магнитной индукции в воздушном зазоре

д) Уменьшения коммутации

3 Концы обмотки статора асинхронной машины обозначают

а) C4, C5, C6.

б) Cx, Cу, Cz

в). C1, C2, C3

г) C6, C4, C2

а) Отсутствуют потери энергии на вихревые токи
б) Станина служит для крепления полюсов и подшипниковых щитов, и является частью магнитопровода
в) Сталь обладает достаточной механической прочностью и большой магнитной проницаемостью
г) Сталь обладает достаточной механической прочностью

4. Какие две величины служат мерой пластичности?

а) ¥ и 5
б) 5 и т
в) ф и р
г) р и ¥

5. Для какого типа возбуждения генератора постоянного тока не снимается регулировочная характеристика

а) Последовательного
б) Смешанного
в) Параллельного
г) Независимого

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

1. Трёхфазный генератор работает на симметричную нагрузку. Коэффициент мощности 0,8. Полное сопротивление фазы 10Ом. Фазный ток 10А. Определить активную мощность. (Ответ записать числом).
2. _____ - это статическое электромагнитное устройство, преобразующие электрическую энергию переменного тока с параметрами U1, I1 в электрическую энергию переменного тока с параметрами U2, I2 той же частоты
3. Габариты автотрансформатора зависят от _____ мощности.
4. Определить скорость вращения четырёх полюсного асинхронного двигателя, если скольжение равно 0,1. (Ответ записать в виде числа)
5. Если механическая нагрузка на валу синхронного электродвигателя увеличилась, то скорость электродвигателя_____ .

III. Вопрос на установление соответствия

1. Установите соответствие между названием конструктивных частей машины постоянного тока и их цифровым обозначением на рисунке 1.

Часть машины	Цифровое обозначение
1. Вал	
2. Обмотка якоря	
3. Коллектор	
4. Щётки	
5. Станина	

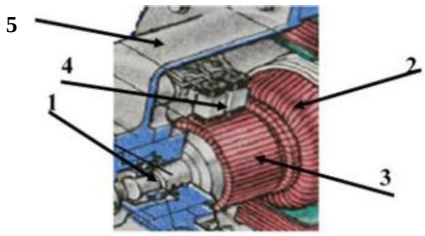
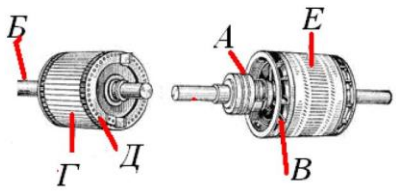


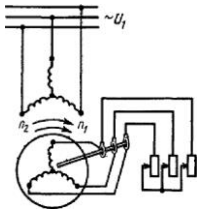
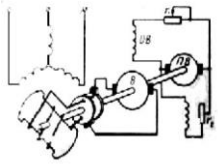
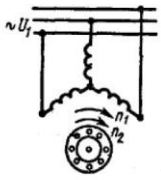
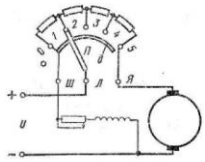
Рисунок 1

2. Установите соответствие между названием конструктивных частей асинхронного двигателя и их буквенным обозначением на рисунке

Части асинхронного двигателя	Буквенное обозначение

а) Контактные кольца	
б) Вал	
в) Сердечник ротора	
г) Стержень из алюминия	
д) Короткозамкнутые кольца	
е) Трехфазная обмотка	

4. Установить соответствие между названием электрической машиной и её схемой включения

Название электрической машины	1. Асинхронная машина с фазным ротором	2. Синхронная машина с электромагнитным возбуждением	3. Асинхронная машина с короткозамкнутым ротором	4. Машина постоянного тока параллельного возбуждения
Схема включения	а) 	б) 	тЛ 	г) 

включения

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Расположите типы асинхронных двигателей в порядке убывания числа полюсов

а) 5АА Н100Ы2У3
б) 5АА Н200Ь6У3
в) 5АА Н250Ь4У3
г) 5АА Н300Ь2У3

2. Расположите типы асинхронных двигателей в порядке возрастания синхронной частоты вращения

а) МТКН-112-12

б) MTKF-211-10
в) MTF-132-8
г) MTH-011-6

3. Расположите параметры двигателя постоянного тока согласно формул для их определения

U/кФ I я ■ я$_я$ 2ж- n/ 60 кФ1$_я$ Е$_я$ -I $_я$ R я и ном I ном

а) ю$_0$
б) ДРэя
в) ю
г) Мэм
д) Ия
е) ^{Р} ном

4. Расположите этапы эксплуатации в порядке их проведения

а) Транспортировка и хранения оборудования
б) Монтаж оборудования
в) Пробный пуск и сдача в эксплуатацию
г) Техническое обслуживание оборудования
д) Ремонты в процессе технического обслуживания
е) Утилизация оборудования

5. Расположить оборудование в порядке использования его для заданной операции: напрессовка подшипников, мойка деталей электродвигателя, выемка обмоток, снятие подшипников

а) Латунная конусная оправка
б) Ванна
в) Токарный станок для подрезки лобовых частей
г) Съемник

Системы качества, стандартизации и сертификации

I. Вопросы с выбором ответов

1. Нормативные параметры конкурентоспособности продукции

а) Международные требования
б) Эстетические параметры
в) Конструктивно-технические параметры
г) Эргономические параметры

2. Метод оценки уровня качества продукции, позволяющий оценивать годность деталей одно временно по нескольким параметрам, называют:

а) Комплексный.
б) Дифференцированный
в) Прямой
г) Косвенный

3. Деятельность по установлению и применению стандартов, норм, правил и характеристик называют:

а) Стандартизация
б) Метрология
в) Сертификация
г) Паспортизация

4. Измерение плоского угла при помощи транспортира - это

а) Прямые измерения
б) Косвенные измерения
в) Совместные измерения
г) комбинированные

5. Погрешностью результата измерений называется

а) Отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения

б) Разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе

в) Отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы

г) Разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе

6. Укажите правильный вариант положения Федерального закона «О техническом регулировании»

а) добровольное подтверждение соответствие осуществляется в формах принятия декларации о соответствии и добровольной сертификации;

б) добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации;

в) добровольное подтверждение соответствие осуществляется в форме декларирования соответствия и добровольной сертификации;

г) Все варианты не верные

7. Выберите правильный ответ.

Измерение - это .....

а) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем

б) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины

в) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований

г) процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.

8. Выберите правильный ответ.

Ведущей организацией в области международной стандартизации является

а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);

б) Международная организация по стандартизации (ИСО);

в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

1. Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений называется _____

2. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается_____

3. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования - это_____ условия (Ответ запишите с прописной буквы)

4. Отношение абсолютной погрешности прибора к истинному значению измеряемой величины называется _____ погрешностью прибора.

5. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном индивидуальное для каждого из них называется_____ величиной.

6. Опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств называется .

III. Вопрос на установление соответствия

1. Установите соответствие между основными характеристиками качества измерений и их определениями

Характеристики качества измерений	Определение
1. Точность	а) Это качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины
2. Правильность	б) Это качество измерений, отражающее близость к «0» систематических погрешностей в их результатах
3. Сходимость	в) Это качество измерений, отражающее близость результатов измерений, выполняемых в различных условиях
4. Воспроизводимость	г) Это качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в различное время, в различных местах) по данной методике

2. Установить соответствие между физическими величинами и их единицами измерения

Физическая величина	Единицы измерения
1. Магнитный поток	а) Вб
2. Момент	б) Н м
3. Давление	в) Па
4. Объём	г) л
5. Плотность	д) Кг/м
6. Сила тока	е) А
7. Частота	ж) Гц

3. Сопоставьте определения и понятия

Определение	Понятие
1. Стандарт	а) Образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов
2. Сертификат	б) Официальный документ, в котором зафиксировано, что продукция (объект сертификации) соответствует определенным требованиям
3. Технические условия	в) Документ, устанавливающий требования к той или иной продукции, предписывающий те или иные процедуры, посредством которых устанавливается соблюдение данных требований
4. Технический регламент	г) Документ (нормативный правовой акт), устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования

4. Установите соответствие между названием стандарта и его аббревиатурой

Название стандарта	Аббревиатура
1. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают	а) ТУ
2. Межотраслевой характер носят стандарты	б) ГОСТы
3. Отраслевой характер носят стандарты	в) ОСТы
4. На самих предприятиях разрабатываются стандарты	г) СТП
5. Международными организациями разрабатываются стандарты	д) ИСО

5. Установить соответствие между видами измерений и их разновидностью

Виды измерений	Разновидности
1. По способу получения информации	а) прямые
2. По количеству измерительной информации	б) многократные
3. По характеру изменения получаемой информации в процессе измерения	в) динамические
4. По отношению к основным единицам	г) относительные

6. Установите соответствие между основными физическими величинами и единицами их измерения. _____ _____

Физическая величина	Единица измерения
1. Вес	а) Моль
2. Сила электрического тока	б) Кельвин
3. Количество вещества	в) Килограмм
4. Термодинамическая температура	г) Ампер

7. Установите соответствие между производной физической величиной и её описанием

Величина	Описание
1. Энергия	а) Величина, учитывающая интенсивность магнитного поля и занимаемую им область.
2. Напряжение	б) Скорость изменения энергии
3. Мощность	в) Изменение потенциальной энергии, приходящееся на единицу заряда.
4. Магнитный поток	г) Способность тела или системы совершать работу

8. Установите соответствие между видами стандартов и их определением

Вид	Определение
1. Национальный стандарт	а) Региональный стандарт, принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств
2. Стандарт организации	б) Стандарты, которые утверждены международной организацией, являются добровольными для исполнения
3. Международный стандарт	в) Внутренний документ организации, разрабатываемый на применяемые в ней

	продукцию, технологические процессы, оказываемые услуги
4. Межгосударственный стандарт СНГ	г) Стандарт, принятый органом по стандартизации государства-члена Евразийского экономического союза

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Назовите верный порядок проведения сертификации

а) Подача заявления на сертификацию

б) Отбор образцов на испытание

в) Оценка производства

г) Выдача сертификата соответствия

д) Применение знака соответствия

е) Инспекторский контроль сертифицированной продукции

2. Расположите приставки к множителям в порядке возрастания от самой маленькой к самой большой

а) Пико

б) Микро

в) Деци

г) Дека

д) Гекто

е) Кило

3. Расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:

а) Организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку

б) Разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Госстандарт России для принятия стандарта

в) Издание стандарта

г) Принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта

д) Разработка проекта стандарта

4. Установите соответствие между термином и документом:

Документ	Термин
1. Сертификат соответствия техническому регламенту	а) Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров
2. Декларация о соответствии	б) Обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации
3. Знак соответствия	в) Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;
4.Сертификат соответствия	г) Название документа, которым завершается

процесс сертификации

5.Установите соответствие между видом измерения и соответствующим ему определением:

Вид измерения	Определение
1. Прямое	а) Измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использования значений физических констант
2. Косвенное	б) Производимые одновременно измерения двух или нескольких неодноимённых величин для нахождения зависимости между ними.
3. Совместные	в) Измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям
4. Абсолютное	г) Измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных

Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

I. Вопросы с выбором ответов

1. Какой вид инструктажа по охране труда проводится с работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями

а) . Целевой
б) Первичный
в) Внеплановый
г) Повторный

2. Какова максимальная продолжительность перерыва на обед

а) 2 часа
б) 1,5 часа
в) 1 час
г) 3 часа

3. Какой инструктаж проводится в целях углубления ранее полученных знаний?

а) Внеплановый
б) Повторный
в) Первичный
г) Внеочередной

4. Основной способ защиты при опасностях, возникающих в ЧС мирного и военного времени:

а) Эвакуация;
б) Пожаротушение;
в) Поражение;
г) Приспособление.

5. Контрольные лампы в качестве указателей напряжения можно использовать в электроустановках напряжением

а) Применение контрольных ламп запрещает
б) Не выше 220 В
в) Не выше 1000 В
г) Не выше 380 В

6. Заболевание, возникающее в результате длительного воздействия вредных производственных факторов, повлекшее утрату профессиональной трудоспособности

а) Острое профессиональное заболевание
б) Хроническое профессиональное заболевание
в) Тяжёлое профессиональное заболевание
г) Профессиональная инвалидность

7. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста

а) 18 лет
б) 14 лет
в) 16 лет
г) 15 лет

8. Какие работники проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры

а) Работники, занятые на тяжелых работах.
б) Работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда
в) Работники, занятые на работах, связанных с движением транспорта.
г) Все перечисленные работники

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

1. Время нахождения персонала в зонах действия электрического поля промышленной частоты напряжённостью от 20 до 25 кВ/м не должно превышать _____ минут (Ответ запишите в виде числа)

2. В микроклимате, в котором значения и температуры воздуха, и его относительной влажности ниже оптимальных, человек ощущает _____ .

3. _____ меры — это система законов, законодательных актов, норм, правил, регламентирующих и регулирующих безопасность и определяющих требования безопасности

4. Надзор за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасность обслуживания электроустановок, осуществляет _____

5. Поражающим фактором во время взрыва является _____ с образованием большого количества обломков

6. После происшедших аварий и несчастных случаев, а так же при выявлении неоднократных нарушений работниками организации требований нормативно правовых актов по охране труда с работниками проводится _____ знаний.

7. Поражение организма человека электрическим током в результате которого наступила клиническая смерть называется электрическим ударом _____ степени.

8. Акт формы Н-1 хранится в организации по основному месту работы пострадавшего в течении лет.

III. Вопрос на установление соответствия

1. Установите соответствие между действиями электрического тока на организм человека и их определениями

Действие электрического тока	Определение
1. Термическое	а) Проявляется в ожогах отдельных участков тела человека, нагреве отдельных тканей и органов
2. Электролитическое	б) Проявляется в разложении органической жидкости, в том числе крови и лимфы, что вызывает нарушение ее физикохимического состава
3. Динамическое	в) Вызывает повреждение структуры тканей организма в виде расслоения, рваных ран, в отдельных случаях - даже разрывов.
4. Биологическое	г) Проявляется в нарушении внутренних биоэлектрических процессов организме человека, раздражении и возбуждении живых тканей, что приводит к нарушениям нормального функционирования жизненно важных органов

2. Установить соответствие между условиями труда и их описанием

Условия труда	Описание
1. Оптимальные	а) Условия, при которых сохраняется здоровье работника, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности
2. Допустимые	б) Характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест
3. Вредные	в) Характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего
4. Опасные	г) Характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены создаёт угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений

3. Установить соответствие между вопросом и ответом

Понятие	Определение
1. Электрический удар	а) Возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся судорожными сокращениями мышц
2. Металлизация кожи	б) Проникновение в верхние слои кожи частичек металла
3. Причиной производственной травмы	в) Неосторожное обращение с режущим инструментом
4. Наряд	г) Составленное на специальном бланке задание на безопасное производство работы
5. Распоряжение	д) Составленное в произвольной форме задание на безопасное производство работы

4. Установить соответствие между категорией и видами работ, которые к ней относятся

Тип категории	Описание
1. Категории 1а	а) Относятся работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением
2. Категория 1б	б) Относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.
3. Категория Па	в) Относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения
4. Категория II б	г) Относятся работы, связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением
5. Категория III	д) Относятся работы, связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий

5. Установите соответствие между вредным и опасным производственным фактором и средством коллективной защиты от его воздействия.

Факторы	Средства коллективной защиты
1. Магнитное и электрическое поле	а) Вентиляция, кондиционирование и отопление
2. Шум, вибрация	б) Ограждения, защитное заземление и зануление, устройства автоматического отключения
3. Статическое электричество	в) Поглощающие и изолирующие устройства, глушители
4. Поражение электрическим током	г) Защитные покрытия, устройства дистанционного управления, знаки безопасности
	д) Нейтрализаторы, заземляющие и экранирующие устройства

6. Установите соответствие между категорией помещения по опасности поражения электрическим током и примером помещения

Помещение	Пример помещения
1. Особо опасные помещения	а) Жилые дома, офисные и административные здания
2. Помещения без повышенной опасности	б) Открытое распределительное устройство
3. Помещения с повышенной опасностью	в) Производственные и ремонтные цеха

7. Установите соответствие между критериями и силой переменного электрического тока

Критерии тока	Сила тока
1. Неотпускающий	а) 0,09 мА
2. Ощутимый	б) 0,5-1,5 мА
3. Фибрилляционный	в) 6-10 мА
4. Неопасный	г) 90-100 мА

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Установить последовательность этапов первой медицинской помощи при электротравме

а) Освободить пострадавшего от действия электрического тока, обеспечив собственную безопасность.

б) Переместить пострадавшего в безопасное место

в) Вызов скорой помощи

г) Обнаружение признаков жизни, первичная диагностика степени поражения.

д) Без промедления тут же на месте приступить к оказанию первой до врачебной помощи.

2. Установите последовательность проведения первичного инструктажа

а) Ознакомление с инструкциями по охране труда

б) Практический показ безопасных приемов и методов труда

в) Стажировка

г) Проверка теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы

3. Определить порядок проведения технических мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ в действующих электроустановках

а) Ограждение рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей

б) Вывешивание запрещающих плакатов

в) Отключения

г) Вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов

д) Проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях

е) Наложение заземления

4. Порядок универсальной схемы оказания первой помощи на месте происшествия:

а) Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии - приступить к реанимации.

б) Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии - повернуть на живот и очистить ротовую полость

в) При артериальном кровотечении - наложить жгут.

г) При наличии ран - наложить повязки;

д) Если есть признаки переломов конечностей - наложить транспортные шины

5. Выберите правильную последовательность действий при обнаружении пожара:

а) Начать эвакуацию людей, позвонить по телефону 01, проверить включение автоматических средств пожаротушения, начать спасение материальных ценностей.

б) Позвонить по телефону 01, начать эвакуацию людей и спасение материальных ценностей, проверить включение автоматических средств пожаротушения.

в) Позвонить по телефону 01, принять посильные меры по эвакуации людей и тушению пожара.

г) Позвонить по телефону 01, принять меры по тушению пожара.

6. Выберете правильную последовательность действий при проведении непрямого массажа сердца:

а) Быстро уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность и встать справа. Положить ладонь одной руки на нижнюю часть грудины пострадавшего (на 2 пальца от края мечевидного отростка), сверху на нее положить ладонь другой руки. Энергичным толчковообразным движением рук надавливать на грудину на глубину 4-5 см.

б) Быстро уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность и встать слева. Положить ладонь одной руки на нижнюю часть грудины пострадавшего (на 1 палец от края мечевидного отростка), сверху на нее положить ладонь.

в) Быстро уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность и встать слева. Положить ладонь одной руки на нижнюю часть грудины пострадавшего (на 2 пальца от края мечевидного отростка), сверху на нее положить ладонь другой руки. Энергичным толчковообразным движением рук осуществлять надавление.

г) Быстро уложить пострадавшего на спину на жесткую поверхность и встать слева. Положить ладонь одной руки на нижнюю часть грудины пострадавшего (на 2 пальца от края мечевидного отростка), сверху на нее положить ладонь другой руки. Энергичным толчковообразным движением рук, разогнутых в локтевых суставах, надавливать на грудину на глубину 4-5 см. После каждого надавливания дать возможность расправиться грудной клетке самостоятельно, при этом руки от груди не отнимать.

7. Порядок приведения в действие углекислотного огнетушителя марки ОУ2, ОУ5, ОУ8

а) Перевернуть и встряхнуть огнетушитель. Держа огнетушитель в перевернутом состоянии, направить на очаг пожара

б) Перевернуть и встряхнуть огнетушитель. Открыть вентиль огнетушителя, вращая маховичек против часовой стрелки.

в) Держа за рукоятку огнетушитель, направить раструб на очаг пожара. Открыть вентиль огнетушителя, вращая маховичек против часовой стрелки.

г) Открыть вентиль огнетушителя, вращая маховичек против часовой стрелки. Направить выброс заснеженной углекислоты на очаг пожара. Во время выброса заснеженной углекислоты через раструб не брать рукой раструб.

Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

I. Вопросы с выбором ответов

1. Организации, главной целью которых является получение прибыли и распределение её между участниками, являются

а) Коммерческими

б) Муниципальными

в) Частными

г) Государственными

д) Некоммерческими

2. Правоспособность наступает

а) с рождения

б) 16 лет

в) С 14 лет

г) С 18 лет

4. Укажите основание, по которому предпринимателю не может быть отказано в регистрации

а) Нецелесообразность создания предприятия

б) Не утратила силу предыдущая регистрация

в) Не истёк срок, на который гражданин по решению суда лишён права заниматься предпринимательством.

г) Не истёк год со дня признания гражданина банкротом

5. Общий срок исковой давности составляет

а) 3 года

б) 1 год

в) 2 года

г) 4 года

6. Срочный трудовой договор может заключаться на срок не более

а) 5 лет

б) 2-х лет

в) 3-х лет

г) 4- лет

7. Какая область экономики изучает экономические процессы на уровне хозяйствующего субъекта

а) Макроэкономика

б) Микроэкономика
в) Общественная экономика
г) Региональная экономика

8. Целью реальных экономических отношений является:

а) Удовлетворение потребностей человека
б) Получение максимума прибыли
в) Достижение всеобщего равенства между людьми
г) Процесс производства

9. Новшество, нововведение - это:

а) Прогресс
б) Инвестиция
в) Инновация
г) Экономические блага

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

1. _____ - это неспособность должника в полном объёме удовлетворить требования кредиторов

2. Способность своим осознанными действиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать для себя гражданские обязанности называется_____ .

3. Вид учредительного документа юридического лица, указывающий на организационно-правовую форму юридического лица, его наименование, организационное устройство, порядок функционирования и прекращения деятельности, называется

4. Вид учредительного документа юридического лица - соглашение, регулирующие отношения между учредителями в процессе образования и деятельности юридического лица, является .

5. Процесс переноса стоимости основных фондов на себестоимость выпускаемой продукции называется_____ .

6. _____- это сумма всех доходов за год в виде заработной платы, прибыли, процента и ренты.

7. Амортизация основного капитала -

8. Текущие затраты в денежном выражении на производство и реализацию продукции называются - .

III. Вопрос на установление соответствия

1. Соотнесите определение отрасли Российского права с её названием

Отрасль Российского права	Название права
1. Регулирующая права и свободы человека и гражданина, а также организацию и деятельность высших органов власти	а) Конституционное
2. Регулирующая имущественные отношения и отношения, тесно связанные с имущественными.	б) Гражданское
3. Регулирующая решение экономических споров	в) Арбитражно процессуальное
4. Регулирующая формирование государственного бюджета, сбор налогов и неналоговых платежей.	г) Финансовое
5. Регулирующая общественные отношения в сфере управленческой деятельности государственных органов и должностных лиц по исполнению публичных функций государства в процессе осуществления исполнительной власти органами государства	д) Административное

2. Соотнесите определение и его понятие:

Определение	Понятие
1. Часть юридического лица, которая формирует и выражает вовне его волю, через которое организация приобретает права и обязанности	а) Органы юридического лица
2. Территориально обособленные подразделения юридических лиц, которые могут лишь выражать интересы юридического лица и защищать их.	б) Представительства
3. Обособленные подразделения юридического лица, осуществляющее все его функции	в) Филиалы
4. Способность юридического лица быть носителем гражданских прав и обязанностей	г) Правоспособность юридического лица

3. Соотнесите определения видов юридических лиц с их названиями:

Вид юридических лиц	Название
1. Юридическое лицо, в котором наряду с участниками, отвечающими по обязательствам организации всем своим имуществом, имеется один или несколько участников- вкладчиков, которые несут риск убытков в пределах внесённых ими вкладов	а) Товарищество на вере
2. Организация, уставный капитал которого разделён на	б) Общество с ограниченной

доли, участники организации несут риск убытков в пределах своих долей	ответственностью
3. Добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной деятельности, основанной на личном трудовом участии и объединении его участниками паевых взносов	в) Производственный кооператив
4. Юридическое лицо, участники которого несут риск убытков всем своим имуществом	г) Полное товарищество
5. Коммерческая организация, не наделённая правом собственности на закреплённое за ней собственником имущество	д) Унитарное предприятие
6. Добровольное объединение граждан и юридических лиц на основе членства в целях удовлетворения собственных потребностей в товарах и услугах, первоначальное имущество которого складывается из паевых взносов.	е) Потребительский кооператив

4.Установите соответствие между понятием и определением

Понятие	Определение
1. Необходимая оборона	а) Правомерная защита от нападения
2. Объект правоотношений	б) Материальное или нематериальное благо, ради которого люди вступают в правоотношения.
3. Крайняя необходимость	в) Причинение вреда имуществу или здоровью другого человека с целью избежать большего вреда, если нет другой возможности.
4. Административное право	г) Отрасль права, регулирующая отношения сторон, где одной из сторон являются органы государственного управления

5. Установить соответствие между элементом тарифной сетки и его определением

Элементы тарифной системы	Определение
1. Тарифная сетка	а) Представляет собой совокупность действующих тарифных разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов
2. Тарифный коэффициент	б) Показывает во сколько раз уровень оплаты работ данного разряда выше уровня оплаты работ первого разряда
3. Тарифно-квалификационный справочник	в) Содержит перечень производств и профессий отраслей производства с характеристикой каждой профессии
4. Тарифная ставка	г) Выраженный в денежной форме абсолютный размер оплаты труда в единицу рабочего времени.

6. Установить соответствие между терминами

Термин	Определение
1. Фондоотдача	а) Стоимость оборудования, приходящегося на одного работающего, занятого в производстве

2. Фондоемкость	б) Сколько рублей продукции приносит 1 руб. основного капитала
3. Фондовооруженность	в) Сколько рублей основного капитала необходимо для производства 1 руб. продукции

7. Установить соответствие определений с понятиями

Понятие	Определение
1. Первоначальная стоимость	а) Стоимость реализации объекта после окончания его срока службы
2. Остаточная стоимость	б) Сумма фактических затрат на приобретение, сооружение, изготовление
3. Восстановительная стоимость	в) Стоимость объекта на момент его воспроизводства
4. Ликвидационная стоимость	г) Стоимость основных средств не перенесенная на готовую продукцию.

8. Установить соответствие между функцией денег и ситуацией

Функция	Ситуация
1. Средство платежа	а) Купили в магазине вещь
2. Средство обращения	б) Отложили на приобретение квартиры
3. Средство накопления	в) Получен кредит в банке

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Расставьте по порядку стадии арбитражного процесса:

а) Производство в первой инстанции

б) Производство в апелляционной инстанции

в) Производство в кассационной инстанции

г) Производство в порядке надзора

д) Исполнительное производство

2. Расставьте по порядку стадии ликвидации юридического лица:

а) Принятие решения о ликвидации органом юридического лица

б) Публикация решения о ликвидации в СМИ

в) Выявление кредиторов юридическое лица и письменное уведомление их о ликвидации

г) Выявление дебиторов и взыскание с них дебиторской задолженности

д) Составление ликвидационного баланса

е) Выплата денежных сумм кредиторам в порядке очерёдности

ж) Закрытие счёта в банке, уничтожение печати, запись в едином государственном реестре о ликвидации предприятия

3. Расставьте по порядку очередность удовлетворения кредиторов в случае ликвидации организации:

а) Требования граждан, вытекающих из причинения вреда жизни и здоровью

б) Выплата заработной платы работникам

в) Выплата задолженностей в бюджет и внебюджетные фонды

г) Платежи всем другим кредиторам

4. Расставьте по порядку этапы арбитражного производства в первой инстанции:

а) Возбуждение производства по делу

б) Подготовка дела к судебному разбирательству

в) Судебное разбирательство

РФ:

5. Расставьте по порядку (от низшего к высшему) уровни арбитражных судов в

а) Арбитражные суды субъектов федерации

б) Арбитражные апелляционные суды

в) Федеральные арбитражные суды округов

г) Верховный Суд РФ

6. Установите последовательность групп налогов от большей к меньшей

а) Федеральные

б) Местные

в) Региональные

7. Укажите верную схему движения продуктов труда

а) Готовая продукция

б) Денежные средства

в) Производство

г) Материалы

д) Реализация продукции

е) Денежные средства

8. Укажите последовательность движения экономических благ

а) Распределение

б) Потребление

в) Производство

г) Обмен

Электротехника и электроника

I. Вопросы с выбором ответов

а) - 45°

1. Определить начальную фазу переменного тока, временная диаграмма которого представлена на рисунке 2

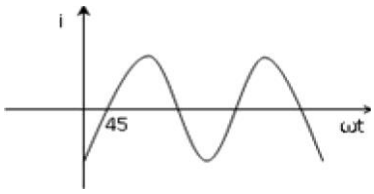


Рисунок *2*

б) (rot + 45^0)

в) +45° o

г) (rot - 45^0)

д) , 0°

0

а)

б)

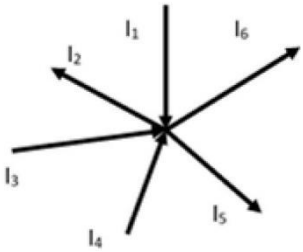
в) –

2. Укажите условное обозначение варикапа

г)

д)

3. Уравнение, записанное по первому закону Кирхгофа для узла, представленного на рисунке 5 имеет вид



ок 5

а) Ii - I_2 + I_3 + I_4 - I_5 - 1б = 0

б) Ii - I_2 + I_3 - I_4 + I_5 - 1б = 0

в) Ii + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 - I_6 = 0

г) Ii + I_3 + I_4 = I_2 + I_5 - I_6

4. Для какой цепи переменного тока построена векторная диаграмма, представленная на рисунке i

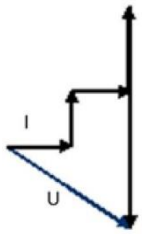


Рисунок 1

а) Активно-емкостной

б) Активно-индуктивной

в) Активной

г) Емкостной

д) Индуктивной

5. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока

а) 2п

б) п

в) 2п/3

г) п/2

д) 4п

6. При симметричной нагрузке соединенной по схеме «звезда» линейный и фазный ток связаны соотношением

а) !ф = In

б) I* = V3In

в) I* = In/V3

г) нет правильного ответа

7. При уменьшении поперечного сечения провода в два раза, его сопротивление

а) Увеличится в два раза

б) Уменьшится в два раза

в) Увеличиться в четыре раза

г) Уменьшиться в четыре раза

8. Резонанс тока - это режим работы электрической цепи при параллельном соединении участков индуктивностью и ёмкостью,

а) Характеризующийся равенством индуктивной и ёмкостной проводимостей

б) Характеризующийся равенством активной и ёмкостной проводимостей

в) Характеризующийся равенством индуктивной, активной и ёмкостной проводимостей

г) Характеризующийся неравенством индуктивной и ёмкостной проводимостей

9. Электрическая проводимость - это величина,

а) Показывающая, какой ток образуется в проводнике данных размеров при напряжении на его концах в 1В

б) Характеризует способствовать проводника к возникновению электрического заряда

в) Показывающая, какой величины ток не образуется в проводнике данных размеров

г) Характеризует способность проводника препятствовать возникновению электрического заряда

10. Первый закон Кирхгофа:

а) В ветвях, образующих узел электрической цепи, алгебраическая сумма токов равна нулю;

б) Если одна из точек цепи заземлена, то считают равным нулю потенциал этой заземленной точки;

в) Алгебраическая сумма ЭДС равна нулю;

г) Электрическое сопротивление каждого элемента участка цепи наглядно представляют в виде потенциальной диаграммы.

11. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

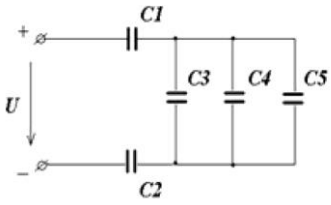


Рисунок 3

1. Определить эквивалентную ёмкость конденсаторов для схемы, приведённой на рисунке 3, если: С1=30 мкФ, С2=30 мкФ, С3=8 мкФ, С4=18 мкФ, С5=4 мкФ. (Ответ записать в виде целого числа). _ _____ мкФ

2. Противодействие, которое атомы и молекулы проводника оказывают направленному движению зарядов в проводнике называется электрическим _____

3. Коэффициент мощности равен 1при_____ нагрузке

4. Два параллельных проводника с током, изображённых на рисунке 4, _____

Рисунок 4

5. Полное сопротивление цепи переменного тока, в которую включена катушка, активное сопротивление которой 3Ом, а реактивное 4Ом, равно Ом (Ответ записать в виде целого числа)

6. Величина, обратная добротности цепи контура, называется _____

7. Сила тока - это количество проходящее через поперечное сечение проводника в единицу времени

8. Если схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением R = 156 Ом, напряжение на её зажимах u = 220Sin314t, то показания амперметра равно _____ А (Ответ записать в виде целого числа)

9. Симметричная нагрузка соединена звездой. Линейное напряжение 380В. Фазное напряжение равно _____ ЖОтвет записать в виде целого числа)

10. Проводимость проводника 2 мСм, а напряжение на его концах равно 4В. Величина тока, проходящего по проводнику равна мА(Ответ записать в виде целого числа)

11. Значение переменного тока, которое показывают измерительные приборы называется _____

12. Проводимость проводника 2 мСм, а напряжение на его концах равно 4В. Величина тока, проходящего по проводнику равна _____мА (Ответ записать числом).

13. Полное сопротивление цепи переменного тока, в которую включена катушка, активное сопротивление которой 3Ом, а реактивное 4Ом, равно _____ Ом (Ответ записать числом).

III. Вопрос на установление соответствия

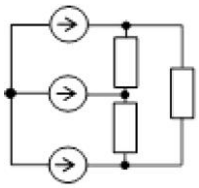
1 Установите соответствие между способом соединения источника и приёмника энергии и схемой цепи трёхфазного тока

Способ соединения источника и приёмника

Схема электрической цепи

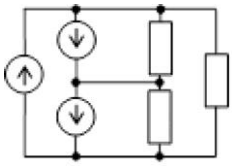
1. Звезда-треугольник

а)



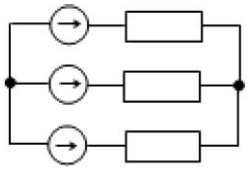
2. Треугольник-треугольник

б)



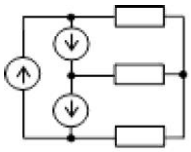
3. Звезда-звезда

в)



4. Треугольник-звезда

г)



2. Установить соответствие между типом полупроводникового прибора и его принципом действия

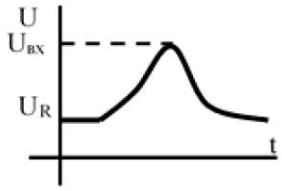
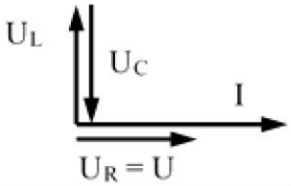
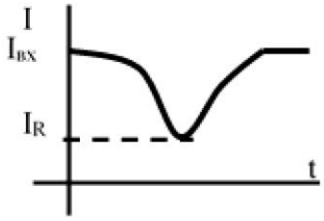
Тип полупроводниковых приборов	Принцип работы
1. Плоскостные диоды	а) Полупроводниковые приборы с одним p-n переходом с односторонней проводимостью
2. Стабилитроны	б) Диоды, работа которых основана на зависимости барьерной ёмкости p-n перехода от обратного напряжения
3. Варикапы	в) Диоды, работающие в режиме пробоя
4. Импульсные диоды	г) Предназначены для применения в импульсных режимах работы и имеют малую длительность переходных процессов

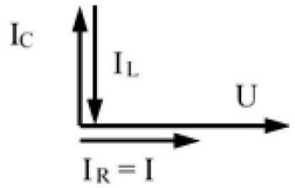
5. Транзистор	д) Полупроводниковый триод с тремя выводами, позволяющий входным сигналам управлять током в электрической цепи

3. Установить соответствие между названием электрической цепи и уравнением тока и напряжения

Электрическая цепь	Уравнение тока
1. Цепь с активным сопротивлением	а) ^{U} = ^{U}max ■ *Sm(wt) i = $I_m$ax ■ Sm(wt)*
2. Цепь с индуктивностью	б) ^{U} = ^{U}*max* ■ ^{Sin}*M* ^{i} = ^{1} max ■ ^{Si}*n(ot ~ Я1l)*
3. Цепь с ёмкостью	в) ^{U} = ^{U}max ■ ^{Sin}*M* ^{i} = ^{1} max ■ ^{Sin}*(^ + I*)*
4. Цепь с активно-емкостным сопротивлением	г) ^{U} = ^{U}max ■ ^{Sin}*M* ^{i} = ^{1} max ■ ^{Sin}*{^ + ^{X} ^ ^{2})*
5. Цепь с активно-индуктивным сопротивлением	д) ^{U} = ^{U}*max* ■ ^{Sin}*M* ^{i} = ^{1} max ■ ^{Sin}*{^ ~ <P)*

4. Установите соответствие между видом резонанса и условием возникновения,

Вид резонанса		**Условие**
1.	Резонанс напряжений	а) $X_C = X_L$
2.		б) 
3.		в) 
4.	Резонанс токов	г) $b_L = b_C$
5.		д) 

6.		е) 

5. Установить соответствие между схемой включения резисторов (рисунок 2) и общем сопротивлением цепи

Схема включение	Величина сопротивления
1. K_1 и K_2 - разомкнуты	а) $R_{общ}$ =3R/4
2. K_1 и K_2 - замкнуты	б) $R_{общ}$ =R/4
3. K_1 - замкнут и K_2 - разомкнут	в) $R_{общ}$ = R/2

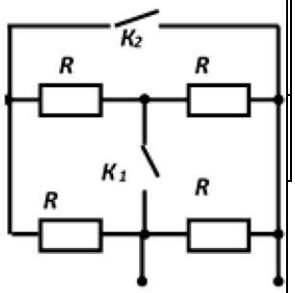


Рисунок 7

7. Установить соответствие между типом цепи и уравнением тока и напряжения

Тип цепи	Уравнение тока и напряжения
1. Цепь с индуктивностью	а) $i = Imx \blacksquare Sin(pt)$ $U = U_{max} \blacksquare Sin(P)$
2. Цепь с ёмкостью	б) $i = I_{max} \blacksquare Sm\{pt\text{-}nl2)$ $U = U_{max} \blacksquare Sin(P)$
3. Цепь с активным сопротивлением	в) $i = I\ max \blacksquare Sm\{pt + V)$ $U = U_{max} \blacksquare Sin(P)$
4. Цепь с активно-индуктивным сопротивлением	$0\ i = I_{max} \blacksquare Smipt + X^1 2)$ $U = U_{max} \blacksquare Sin;P)$

5. Цепь с активно-емкостным сопротивлением

д)^{j} = ^{1} max ■ *Sinipt* $^{-}$*ф)* ^{u} =

^{U}*max* ■ ^{Sinipt})

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Установить последовательность действий при определении токов в ветвях по методу контурных токов

а) Определить количество ветвей в цепи и независимых контуров

б) Задать направления токов в ветвях и контурных токов

в) Выразить основные токи через контурные

г) Составить уравнения по II закону Кирхгофа относительно контурных токов

2. Установить правильную последовательность единиц измерения для представленных величин: мощность, электрическая энергия, проводимость, магнитный поток; напряжённость, индуктивность, магнитная индукция

а) Вт

б) кВт*час

в) См

г) Тл

д) В/м

е) Гн

ж) Вб

3. Установить правильную последовательность формулировки закона Ома для полной цепи

а) Сила тока в цепи

б) Прямо пропорциональна

в) ЭДС источника

г) Обратно пропорциональна

д) Сумме

е) Внутреннего сопротивления источника

ж) Сопротивления цепи

4 Расставить электрические величины в правильном порядке(рисунок 6)

1) Время (t)

2) Энергия (W)

з) Мощность (P)

4) Сопротивление (R)

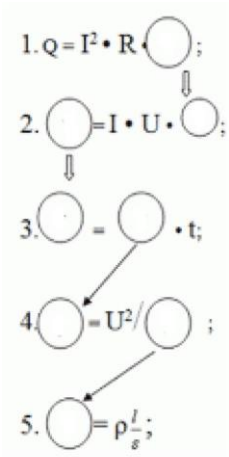


Рисунок 6

5. Установить правильную последовательность формулировки закона Ома

а) Прямо пропорциональна

б) Напряжению

в) Сопротивлению

г) Сила тока в цепи

д) Обратно пропорциональна

6. Установить правильную последовательность единиц измерения для представленных величин: мощность, электрическая энергия, проводимость, магнитный поток; напряжённость, индуктивность, магнитная индукция

а) См

б) В/м

в) Вб

г) Вт

д) кВт/час

е) Ф

ж) Гн

Измерительная техника

I. Вопросы с выбором ответов

1. Максимальная величина тока на вторичной обмотке трансформатора тока равна

а) 5А

б) 2,5А

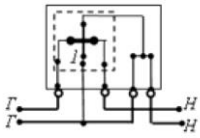
в) 5мА

г) 5кА

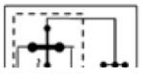
2. Схема включения счётчика для измерения энергии в однофазной цепи, приведена на рисунке

а)

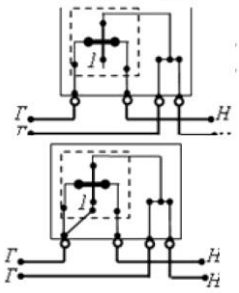
б)



в)



г)



3. Поверка приборов:

а) Тарировка шкалы образцового прибора

б) Периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых

в) Обследование и определение погрешности поверяемого прибора

г) Определение погрешности образцового прибора с помощью поверяемого

4. Эталон служит для:

а) Хранения и/или воспроизведения единицы физической величины с целью передачи её размера другим СИ

б) Для воспроизведения единицы в особых условиях, когда первичный эталон не может быть использован

в) Для поверки по ним рабочих мер, которые, в свою очередь предназначены как для поверки СИ, так и для измерений в различных заданий

г) Для разнообразных измерений, не связанных с поверкой

5. Для измерения прямым методом тока в цепи используют

а) Ваттметр

б) Вольтметр и амперметр

в) Вольтметр

г) Амперметр

а) $Д = X - X_д$

б) $Д = \frac{X - X_д}{X}$

в) $Д = \frac{X_{ном}}{X_д - X}$

г) Д= 8

6. Абсолютная погрешность измерения определяется по формуле

7. В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае

а) Горизонтально

б) Вертикально

в) Под наклоном

г) В любом положении

8. Прибор какой системы можно использовать для измерения напряжения тока и мощности в цепях постоянного и переменного тока?

а) Электромагнитной

б) Индукционной

в) Электродинамической

г) Магнитоэлектрической

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

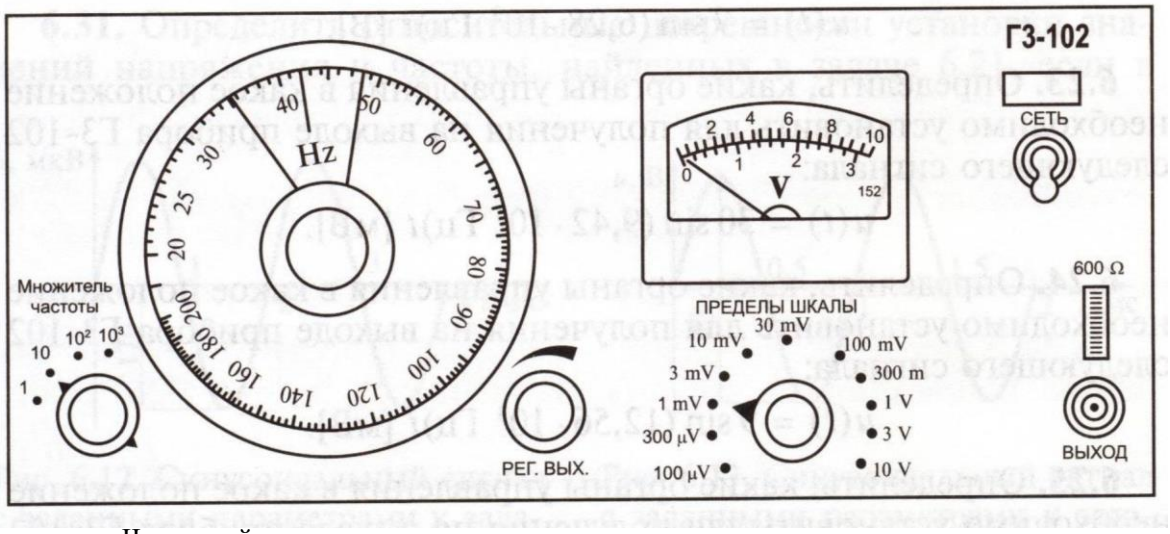
1. Погрешность равная разности между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины, называется _____.

2. Для измерения постоянного напряжения большой величины используются приборы магнитоэлектрической системы и _____.

3. При измерении реактивной мощности методом трёх ваттметров обмотка напряжения включается на _____ напряжение

4. В двухэлементных счётчиках используется _____вращающих элемента одноэлементного счётчика

5. Определить частотный диапазон прибора, лицевая панель которого изображена на рисунке



Частотный диапазон_____

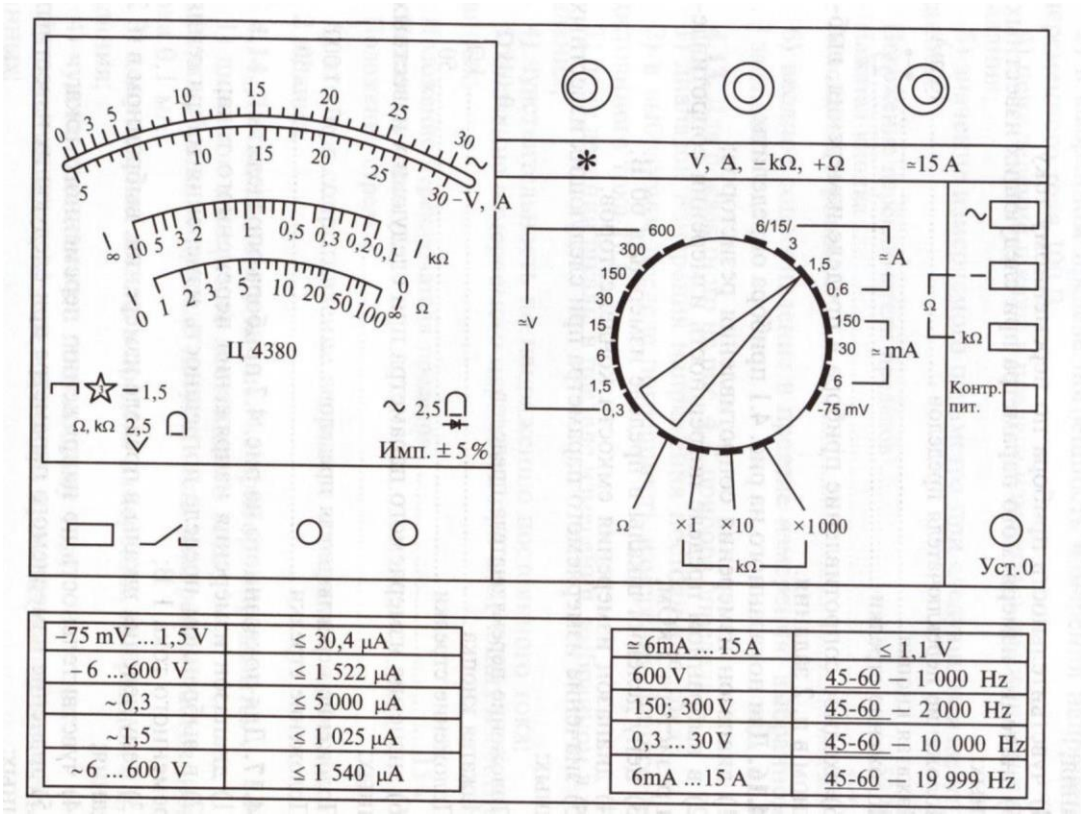
6. Для показанного на рисунке прибора определить:

а) Диапазон измерения переменного тока;

б) В выбранном пределе погрешность измерения переменного тока 0,1 А;

в) Цену деления шкалы в пределе измерения, выбранном в п.2 задания;

г) Чувствительность по переменному току.



–75 mV ... 1,5 V	≤ 30,4 μA
– 6 ... 600 V	≤ 1 522 μA
~ 0,3	≤ 5 000 μA
~ 1,5	≤ 1 025 μA
~ 6 ... 600 V	≤ 1 540 μA

≈ 6mA ... 15 A	≤ 1,1 V
600 V	45-60 — 1 000 Hz
150; 300 V	45-60 — 2 000 Hz
0,3 ... 30 V	45-60 — 10 000 Hz
6mA ... 15 A	45-60 — 19 999 Hz

Диапазон измерения переменного тока

Погрешность измерения переменного тока 0,1 А _____

Цена деления шкалы в пределе измерения _____

Чувствительность по переменному току _____

7. Вставьте пропущенное слово _____ называется отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины.

8. Результат измерения тока $/_x$ = 49,9 А, а его действительное значение 1=50,0 А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.

III. Вопрос на установление соответствия

1. Установить соответствие между условным обозначением системы измерительного прибора и её названием

Условное обозначение системы прибора		Название измерительной системы
1.	*A*	а) Электромагнитная
2	• _L ~*Г*	б) Электростатическая
3.	1/	в) Магнитоэлектрическая
4.		г) Ферродинамическая
5.	C-D	д) Индукционная
6.	E8»	е) Электродинамическая

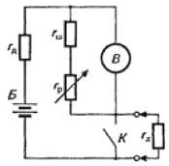
2. Установить соответствие между электрическим измерительным прибором и единицами измерения в которых он измеряет

Электрический прибор	Единицы измерения
1. Омметр	а) Ом
2.Частотомер	б) Герц
3.Амперметр	в) Ампер

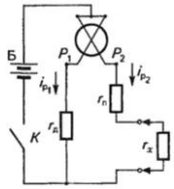
4.Ваттметр	г) Ватт
5.Электрический счетчик	д) Ватт • час

3. Сопоставить схему включения для измерения сопротивления и её название

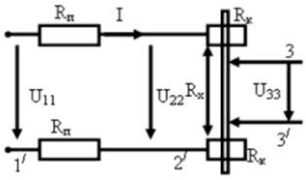
Схема включение | Название

1. 

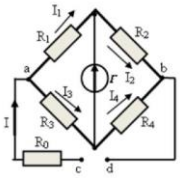
а) Измерение с помощью омметра

2 

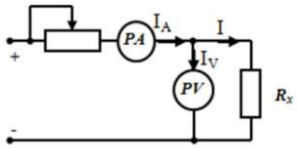
б) Измерение на основе магнитоэлектрического логометра

3. 

в) Измерение с помощью четырёх зажимной схемы

4. 

г) Измерение методом одинарного моста

5. 

д) Измерение методом амперметра и вольтметра

4. Сопоставить названием измерения и его определение

Название измерения	Определение
1Прямое	а) Измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных
2Косвенное	б) Измерение, при котором искомое значение величины находят по известной зависимости межу этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям
3Совокупные	в) Проводимые одновременно измерения двух или более не одноимённых величин для выявления зависимости между ними

4Совместные	г) Производимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин находят из системы уравнений, получаемых при прямых измерениях

5. Установить соответствие между устройствами, служащих для расширения пределов измерения приборов и областью их применения

Устройства, служащие для расширения пределов измерения приборов	Область применения
1. Шунт	а) Для расширения пределов измерения амперметра в цепях постоянного тока
2.Добавочное сопротивление	б) Для расширения пределов измерения вольтметра в цепях постоянного тока
3. Трансформатор тока	в) Для расширения пределов измерения амперметра в цепях переменного тока
4. Трансформатор напряжения	г) Для расширения пределов измерения вольтметра в цепях переменного тока

6. Установите соответствие между видами погрешности и её определением

Виды погрешности	Определения
1. Случайная	а) Изменяется случайным образом при измерении одной и той же величины
2. С истематическая	б) При повторении экспериментов постоянна или меняется по известному закону
3. Субъективная	в) Не зависит от погрешности прибора и метода измерения
4.Методическая	г)Не зависит от погрешности прибора
5.Инструментальная	д) Возникает при отклонении условий эксплуатации прибора

7. Установите соответствие условного обозначения и системы прибора

Условное обозначение	Система прибора
1) [1]	а) Вибрационная
П	б) Ферродинамическая
	в) Электромагнитная
___ 43	г) Электродинамическая

8. Установите соответствие условного обозначения, наносимого на шкалы электромеханических приборов, и расшифровки обозначения

Условное обозначение Расшифровка обозначения

☆ ____11	а) Наличие защиты от влияния внешнего магнитного поля
, □	б) Переменный трехфазный ток
„ □	в) Измерительный механизм прибора изолирован, и сопротивление изоляции испытано напряжением 2 кВ
____4)_____	г) Наличие защиты от влияния внешнего электрического поля

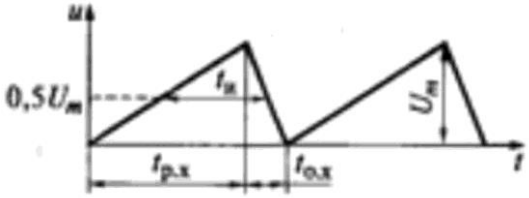
9. Установите соответствие формы сигнала и его названия

Название сигнала

Форма сигнала

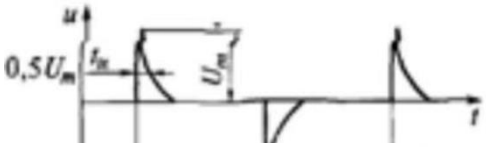
а)

б)



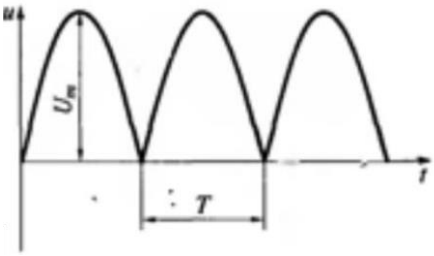
1) Дифференцированный
2) Двухполупериодный

3) Ждущий



в)

4) Пилообразный



г)

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Установить последовательность действий при измерении постоянного тока цифровым мультиметром

а) Отключить измеряемую цепь от питающего напряжения

б) Перевести переключатель в положение измерения тока

в) Выбрать положение для постоянного тока

г) Выбрать диапазон измерений ближайший больший

д) Подключить щупы

е) Подать питание в измеряемую цепь

ж) Снимаем показания с дисплея

2. Установить последовательность действий при измерении постоянного напряжения цифровым мультиметром

а) Перевести переключатель в положение измерения напряжения

б) Выбрать положение для постоянного напряжения

в) Выбрать диапазон измерений ближайший больший

г) Подключить щупы

д) Снимаем показания с дисплея

Электробезопасность

I. Вопросы с выбором ответов

1. Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности

а) Не допускается

б) Допускается

в) Допускается, при отсутствии внешних повреждений

г) Допускается, с разрешения непосредственного руководителя

2. Какой ток при одинаковой его величине представляет наибольшую опасность для жизни человека

а) Переменный частотой 400 Гц

б) Переменный частотой 50 Гц

в) Постоянный

г) Переменный частотой 200 Гц

3. Действующей электроустановкой являются:

а) Исправная электроустановка

б) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

в) Электроустановка, которая находится в постоянной эксплуатации.

г) Электроустановка, которая находится под напряжением не ниже 220 В.

4. Ответственность, предусмотренная за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок

а) Дисциплинарная.

б) Уголовная

в) Административная.

г) В соответствии с действующим законодательством.

5. Естественным заземлителем могут является

а) Металлические трубы водопровода проложенные в земле

б) Трубопроводы канализации

в) Трубопроводы центрального отопления

г) Любые из перечисленных трубопроводов

6. Присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям осуществляется

а) Сваркой

б) Болтовым соединением

в) Фланцевым соединением

г) Любым подручным способом

7. Минимальный состав бригады, которая работает по наряду допуску

а) Три работника и руководитель

б) Два работника и руководитель

в) Один работник и руководитель

г) Четыре работника и руководитель

8. Сроки периодической проверки знаний у электро-технического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки

а) 1 раз в 3 года

б) 1 раз в год

в) 1 раз в 2 года

г) 1раз в 6 мес.

9. Защитным заземлением является

а) Электрическое соединение нетоковедущих частей оборудования с заземленной нейтралью вторичной обмотки трехфазного понижающего

трансформатора или генератора.

б) Случайное электрическое соединение токоведущей части с нетоковедущими металлическими частями электроустановки

в) Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентами металлических нетоковедущих частей электроустановок

г) Электрическое соединение нетоковедущих частей оборудования с заземленной нейтралью вторичной обмотки трехфазного понижающего

трансформатора или генератора.

II. Вопрос открытой формы (Вставить пропущенное слово)

1 Сверхнизким напряжением является переменное напряжение, не превышающее _____В и постоянное напряжение, не превышающее_____ В (Ответ записать в виде числа)

2. Электрический контакт людей или животных с токоведущими частями, находящимися под напряжением,называется_____ прикосновением

3. Вставьте пропущенные цифровые данные (ПУЭ, 1.8.40)

Допустимые значения токов утечки по фазам при испытании повышенным выпрямленным напряжением силовых кабельных линий 6 кВ

а) не более 0,2 мА

б) не менее 0,15 А

в) не более 0,2 мА

г) не более 0,1 мА

4. Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроустановок, называется _____.

5. Вставьте пропущенные цифровые данные

Минимальный размер диэлектрических ковров

а) 75х75 см

б) 100х100 см
в) 100х50 см.
г) 100х75 см.

6. _____- это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

7. Вставьте пропущенные цифровые данные ПУЭ,1.1.8

Помещения относящиеся к сырым

а) Относительная влажность 75% и выше.
б) Относительная влажность 85% и выше.
в) Относительная влажность 65% и выше.
г) Относительная влажность 90% и выше.

8. Электрическое соединение нетоковедущих частей оборудования с заземленной нейтралью вторичной обмотки трехфазного понижающего трансформатора или генератора называется _____ .

9. Помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура постоянно или периодически (более 1 суток) превышает +35 (например, помещения с сушилками, обжигательными печами, котельные) называются _____ .

III. Вопрос на установление соответствия

1. Установите соответствие между названием проводника и цветом проводника

Назначение проводника	Цвет проводника
1. Нулевой рабочий проводник N	а) Голубой
2. Нулевой защитный проводник PE	б) Желто-зеленые полосы
3. Совмещенный нулевой рабочий и защитный проводник PEN	в) Синий с желто - зелеными полосами по концам
4. Фазный провод	д) Черный

2. Установите соответствие между названием персонала и обязанностями, возложенными на этот персонал

Персонал	Обязанности
1. Оперативный	а) Осуществляет оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации)
2. Административнотехнический	б) Организует техническое и оперативное обслуживание, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках
3. Ремонтный	в) Обеспечивает техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытаний электрооборудования
4. Оперативно- ремонтный персонал	г) Вменяется ответственность за оперативное и ремонтно-эксплуатационное обслуживание тех

приборов, которые были за ними закреплены, в том числе воздушных и кабельных линий электропередачи _____

3. Установите соответствие типом заземления и его определением

Система заземления	Определение
1. TN-S	а) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении
2. TN-C	б) Система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении
3. TN^-S	в) Система TN, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания
4. TT	г) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников

4. Установить соответствие между видом плаката безопасности и его назначением

Вид плаката безопасности	Назначение
1 «РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ повторно не включать!»	а) Запрещает повторное ручное включение выключателей ВЛ без согласования с руководителем работ после того, как они были автоматически отключены.
2 «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! работа на линии»	б) Переносной, запрещающий подачу напряжения на рабочее место
3 «НЕ ОТКРЫВАТЬ! Работают люди»	в) Вывешивать на задвижках и вентилях перекрывающих подачу воздуха к пневматическим коммутационным аппаратам, ошибочное открытие которых может привести ко включению аппарата на котором работают люди..
4. «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! работают люди»	г) Переносной, запрещающий подачу на линию напряжения

5. Установить соответствие между определением вида электрической защиты и его названием

Определение	Название
1 Преднамеренное электрическое соединение части электроустановки с заземляющим устройством с целью обеспечения электробезопасности.	а)Защитное заземление
2 Служит для создания кратковременного тока короткого замыкания для срабатывания защиты и быстрого отключения	б) Нулевой защитный проводник
3 Преднамеренное электрическое соединение корпуса электроустановки с заземляющим устройством.	в) Заземление электроустановки
4 Преднамеренное электрическое соединение частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением с глухо заземленной нейтралью с нулевым	г)Зануление
проводом.	
5. Служит для питания электроустановок и имеет одинаковую с другими проводами изоляцию	д) Нулевой рабочий проводник

6. Установить соответствие видом воздействия электрическим током и его определением

Вид воздействия электрического тока	Определение
1 Термическое	а) Проявляется ожогами отдельных участков тела, нагревом кровеносных сосудов, нервов и других тканей, вызывая в них существенные функциональные расстройства
2Электролитическое	б) Выражается в разложении биологических жидкостей, в том числе крови, в результате чего нарушается их физикохимический состав.
3Механическое	в) Приводит к расслоению, разрыву тканей организма в результате электродинамического эффект
4 Биологическое	г) Проявляется раздражением и возбуждением тканей организма, нарушением жизненно важных биологических процессов, в результате чего возможны остановка сердца и прекращение дыхания

7. Установите соответствие сроков проведения проверки знаний для различных категорий персонала. ПУЭ(п.1.4.20)

Проверка	Срок
1 Для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановки или выполняющего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, имеющего право выдачи нарядов, распоряжений, ведения оперативных переговоров	а) 1 раз в 3 года.
2 Для административно-технического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также для специалистов по охране труда, допущенных к инспектированию электроустановок	б) 1 раз в год;

8.Установите соответствие принятых обозначений систем для электроустановок напряжением до 1000В в сетях с глухозаземленной нейтралью *ПУЭ* (п.1.7.3)

	Система
1 Система TN, в которой нулевой защитный (PE) и нулевой рабочий (N) проводники разделены на всем её протяжении;	а) система TN^-S
2 Система TN, в которой функции нулевого защитного (PE) и рабочего (N) проводников совмещены в одном проводнике (PE^ в какой-то её части, начиная от источника питания.	б) система TN-S
3 Система TN, в которой нулевой защитный (PE) и нулевой (N) рабочий проводники совмещены в одном проводнике (PE^ на всем её протяжении;	в) система TN
4 Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, т.е. нейтраль трансформатора или генератора присоединена непосредственно к заземляющему устройству, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухо заземленной нейтрали	г) система TN-C

источника посредством нулевых защитных проводников

9.Установите соответствие между понятиями рабочего и защитного заземлений

Понятие	Заземление
1 Заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности персонала предприятия.	А) Рабочее заземление
2 Преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с заземляющим устройством.	Б) Защитное заземление
1. Заземление частей электроустановки с целью обеспечения работы электрооборудования.	В) Заземление

10. Установите соответствие видов электротехнического персонала

	Персонал
1 Ремонтный персонал предприятия, специально обученный и подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановках.	а) Оперативный персонал
2 Руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации оперативные переключения, ремонтные, монтажные и наладочные работы в электроустановках и принимающий в этих работах непосредственное участие; этот персонал имеет права оперативного, ремонтного и оперативно-ремонтного персонала.	б) Оперативноремонтный персонал
3 Осуществляет оперативное управление электрохозяйством предприятия, цеха, а так же оперативное обслуживание электроустановок (осмотр, производство переключений, подготовку рабочего места, допуск к работам, надзор за работающими)	в) Ремонтный персонал
4 Осуществляет ремонтные работы, проведение испытаний, измерений, наладку и регулировку электрооборудования, аппаратуры	г) Административно-технический

11.Установите соответствие видов плакатов

Плакат	Значение
1 Предупреждающие	а) Не включать работают люди; не открывать работают люди.
2 Предписывающие	б) Заземлено
3 Указательные	в) Работать здесь; влезать здесь.
4 Запрещающие	г) Стой - высокое напряжение; не влезай - убьет

12.Установите соответствие помещениям в отношении опасности поражения электрическим током

Помещения	Опасность
1 (сухие, влажные) в которых отсутствуют условия, создающие повышенную опасность (сырость, токопроводящая пыль)	а) Особо опасные помещения
2 (сырые, жаркие, пыльные) в которых присутствуют: а) сырость и токопроводящая пыль; б) токопроводящие полы - металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.д.); в) высокой температуры; г) возможность одновременного прикосновения человека к имеющим	б) Помещения без повышенной опасности

соединения с землей металлоконструкциям зданиям с одной стороны и металлическим конструкциям электрооборудования с другой стороны.	
3 характеризуются наличием: а) особой сырости; б) химически активной или органической среды; в) одновременно 2-х или более условий повышенной опасности.	в) Помещения с повышенной опасностью

13.Установите соответствия величин тока по степени физиологического
воздействия

Воздействие	Величина тока
1 Пороговый ощутимый ток	А) 10...16 мА
2 Пороговый неотпускающий ток	Б) 100 мА
3 Пороговый фибрилляционный ток	В) 0,8 .1,2 мА

IV. Вопросы на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность выполнения необходимых технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения

1. Произвести необходимые отключения
2. Вывесить запрещающие плакаты
3. Проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях
4. Установить заземление
5. Вывесить указательные плакаты
6. Вывесить предупреждающие плакаты
7. Вывести предписывающие плакаты

2. Расположить последовательность действия лиц, не занятых оказанием первой доврачебной помощи

1. Обеспечить доставку аптечки (сумки) первой медицинской помощи и средств по оказанию первой помощи.

2. Обеспечить освещение и приток свежего воздуха.
3. Удалить из помещения (за пределы зоны оказания помощи) лишних людей
4. Доложить руководителю
5. Вызвать врача.

3. Установите правильную последовательность производства работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000В (п.п.1.4.5, 1.4.6, 1.4.10)

1. Применять изолированный инструмент (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень) или пользоваться диэлектрическими перчатками;

2. Работать в диэлектрических галошах или стоя на диэлектрической подставке, либо на диэлектрическом резиновом ковре;

3. Оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение.

4. Установите правильный порядок мероприятий, обеспечивающий проведение работ при подготовке рабочего места со снятием напряжения в электроустановках (гл.3)

1. Вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты;
2. Произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения

на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов

3. На приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;

4. Установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);

5. Проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током.

5. Установите правильный порядок снятия переносного заземления

а) Отсоединить зажим от действующей шины заземления.

б) Необходимо убедиться в отсутствии напряжения на заземленных частях.

в) Отсоединить зажимы от электроустановки.

6. Установите последовательность освобождения пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках выше 1 кВ:

а) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем за 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением;

б) Замкнуть провода ВЛ 6 - 20 кВ накоротко методом наброса;

в) Сбросить изолирующей штангой провод с пострадавшего;

г) Надеть диэлектрические перчатки, боты или галоши;

д) Взять изолирующую штангу, или изолирующие клещи;

7. Установите правильный порядок установки переносного заземления

а) Переносное заземление наложить на токоведущие части.

б) Проверить отсутствия напряжения

в) Переносные заземления присоединить к земле

8. Установите правильный порядок, который должен соблюдать работник, получивший задание на переключения в электроустановках ПТЭ ЭП п.1.5.36

а) Составить, если требуется, бланк переключений.

б) Повторить задание.

в) После выполнения задания на переключения сделать об этом запись в оперативном журнале.

г) Установить по оперативной схеме или схеме-макету порядок предстоящих операций.

д) Записать задание в оперативный журнал.

Приложение 2

Оценочные средства практического задания I уровня «Перевод профессионального текста»

Текст № 1

Английский язык

Задача №1

Переведите текст на русский язык

Conductors and Insulators

Conductors are materials having a low resistance so that current easily passes through them. The lower the resistance of the material, the more current can pass through it.

The most common conductors are metals. Silver and copper are the best of them. The advantage of copper is that it is much cheaper than silver. Thus copper is widely used to produce wire conductors. One of the functions of wire conductors is to connect a voltage source to a load resistance. Since copper wire conductors have a very low resistance a minimum voltage drop is produced in them.

It should be taken into consideration that most materials change the value of resistance when their temperature changes. Metals increase their resistance when the temperature increases while carbon decreases its resistance when the temperature increases. Thus metals have a positive temperature coefficient of resistance while carbon has a negative temperature coefficient.

Materials having a very high resistance are called insulators. Current passes through insulators with great difficulty.

The most common insulators are air, paper, rubber, plastics.

Any insulator can conduct current when a high enough voltage is applied to it. Currents of great value must be applied to insulators in order to make them conduct. The higher the resistance of an insulator, the greater the applied voltage must be.

When an insulator is connected to a voltage source, it stores electric charge. Thus, insulators have the two main functions:

1. to isolate conducting wires and thus to prevent a short between them and
2. to store electric charge when a voltage source is applied.

Задача №2 Выберите верное утверждение и ответьте на вопросы

1. What materials are conductors?
2. What is advantage of cupper than silver?
3. Copper and silver are:
   a) common conductors
   b) common insulators
4. Carbon decreases its resistance:
   a) when the temperature increases.
   b) when the temperature decreases

What materials are insulators?

1.2 Выполнение профессиональной задачи по подготовке работ производственного подразделения на энергетическом объекте в соответствии с технологическим регламентом

Общая часть задания

Задание. Вспомните прохождение производственной практики – на основе нее составьте правильную последовательность приема на работу сотрудника (начиная от написания заявления до выхода на рабочее место).

Комплексное задание II уровня

Общая часть задания

Выполнение задания по охране труда и электробезопасности

Задание. Определение состояния пострадавшего при поражении электрическим током, составление правильной последовательности реанимации пострадавшего.

Выполнение задания с применением знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий

Задание. Проектирование и выполнение электрической схемы автоматического пуска и остановки электрического двигателя по описанию принципа работы при помощи САПР AutoCAD 2011.

Выполнить в САПР «AUTOCAD» на формате А3 схему автоматического пуска и остановки электрического двигателя по описанию принципа ее работы.

Описание принципа работы схемы

Включение схемы осуществляется трёхфазным рубильником с установленными в нём предохранителями. Цепь управления запитывается от фазы С с помощью однофазного автоматического выключателя, который выполняет функцию защиты цепи управления от КЗ.

При включении однофазного выключателя катушка электронного таймера запитывается. Одновременно с этим запитывается катушка промежуточного реле которое срабатывает и своими контактами включает сигнальную зелёную лампу и отключает сигнальную красную.

По прошествии заданной выдержки времени, переключающий контакт электронного таймера срабатывает, тем самым отключая катушку промежуточного реле, что приводит к выключению сигнальной зелёной лампы и включению сигнальной красной. Кроме этого срабатывание переключающего контакта электронного таймера запитывает катушку магнитного пускателя. Магнитный пускатель срабатывает и замыкает свои силовые контакты подавая питание на обмотки двигателя.

Для защиты двигателя от перегрузки предусмотрено тепловое реле с нагревательными элементами, установленными во всех трёх фазах. А также имеется контакт возврата теплового реле при срабатывании, подключенный последовательно с автоматическим выключателем.

Катушки магнитного пускателя, электронного таймера и промежуточного реле рассчитаны на напряжение 220 В переменного тока частотой 50 Гц. Двигатель работает в системе заземления TN-S.

Вариативная часть задания

a. **Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля специальности**

Задание. Сборка схемы реверсивного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором при помощи магнитных пускателей с цепью сигнализации.

Составить и собрать схему управления реверсивным пуском трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с цепью сигнализации.

Условия работы:

– при нажатии на кнопку **SB1** срабатывает пускатель **КМ1**, с помощью силовых контактов включает электрический двигатель, а также с помощью блок-контакта магнитного пускателя **КМ1** включается лампа **HL1**;

– при нажатии на кнопку **SB2** срабатывает пускатель **КМ2** и осуществляется реверсирование двигателя, также с помощью блок-контакта магнитного пускателя **КМ2** загорается лампа **HL2**;

– при нажатии на кнопку **SB3** двигатель останавливается, загорается лампа **HL3** с использованием вспомогательных контактов магнитных пускателей **КМ1, КМ2**;

– 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.