

**Областная олимпиада профессионального мастерства студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования в образовательных организациях Челябинской области**

Утверждаю  
Директор ГБПОУ «ЧЭнК им. С.М. Кирова»  
\_\_\_\_\_ В.В. Бородина



**Фонд оценочных средств  
Областной олимпиады профессионального мастерства  
по укрупненной группе специальностей СПО  
13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**

**Челябинск, 2022**

ФОС разработан и утвержден протоколом заседания ВТК по УГС СПО 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика от 02.03.2022 г. № 2.

Разработчики ФОС:

Бобряшов Виктор Владимирович	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова», эксперт с правом проведения Регионального чемпионата по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи» по стандартам WorldSkills;
Войсковая Елена Юрьевна	- преподаватель, ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледжа им. П.П. Аносова», эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills;
Гатина Елена Сергеевна	преподаватель ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Многопрофильный колледж,
Держинская Марина Юрьевна	- преподаватель ГБПОУ «Южноуральский многопрофильный колледж», эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills.
Жалоба Валентина Николаевна	- преподаватель ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум», эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи» по стандартам WorldSkills;
Зайцева Наталья Анатольевна	- преподаватель ГБПОУ «Южноуральский многопрофильный колледж», эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills.
Ивандикова Ольга Евгеньевна	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский государственный промышленно-гуманитарный техникум им. А.В. Яковлева», эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills.
Киселева Елена Викторовна	- преподаватель, ГБПОУ «Златоустовский техникум технологий и экономики»;
Коряковцев Дмитрий Владимирович	- преподаватель, ГБПОУ «Ашинский индустриальный техникум»;
Кудашкина Елена Витальевна	- инженер первой категории УЦ «МРСК Урала» -«Челябинский»; эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills;
Марченко Ирина Борисовна	- преподаватель ГБПОУ «Южноуральский многопрофильный колледж»; Эксперт с правом оценки результатов демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills;
Некрасова Алена Валерьевна	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова», эксперт с правом проведения Регионального чемпионата по компетенции «Веб - дизайн и разработка» по стандартам WorldSkills;
Немчинова Эльвира Талгатовна	преподаватель ГБПОУ «Троицкий технологический техникум», эксперт с правом проведения Регионального чемпионата по компетенции «Эксплуатация кабельных линий электропередачи» по стандартам WorldSkills;
Нилов Александр Геннадьевич	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова», эксперт с правом проведения чемпионата в своем регионе по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills ;
Рюб Наталья Викторовна	- заместитель директора по УР ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова»;
Сайтгалеев Александр Радулевич	преподаватель , ГБПОУ «Коркинский горно-строительный техникум», эксперт с правом проведения чемпионата в своем регионе по компетенции «Электромонтаж» по стандартам WorldSkills;
Хацкова Александра Анатольевна	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова»;
Храмцова Екатерина Игоревна	- преподаватель ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Многопрофильный колледж,
Чепурных Татьяна Александровна	- преподаватель ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова»;
Шерстнева Светлана Викторовна	- преподаватель, ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледжа им. П.П. Аносова»

Рецензенты:

1. Плешивцева Лариса Федоровна - специалист по учебной-методической работе "Центр организационно-методического сопровождения профессионального образования", ГБУ ДПО ЧИРПО;
2. Осинцев Константин Владимирович, заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика», ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»
3. Смирнов Алексей Владимирович, ведущий специалист ИТ ЧФ, Учебный центр «МРСК УРАЛА» ФИЛИАЛ «ЧЕЛЯБИНСКИЙ»;

## Оглавление

1. Спецификация Фонда оценочных средств .....	5
1.1. Назначение Фонда оценочных средств .....	5
1.2. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения.....	6
1.3. Система оценивания выполнения заданий.....	10
1.4. Продолжительность выполнения конкурсных заданий .....	12
1.5. Условия выполнения заданий. Оборудование .....	12
1.6. Оценивание работы участника олимпиады в целом.....	12
2. Паспорт практических заданий Комплексного задания I уровня «Перевод профессионального текста/сообщения».....	14
3. Паспорт практических заданий Комплексного задания I уровня «Идентификация рисков ремонтно-механического цеха металлургического завода» .....	15
4. Паспорт практических заданий инвариантной части Комплексного задания II уровня «Оказание пострадавшему первой помощи», «Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий», .....	17
5. Паспорт практического задания вариативной части Комплексного задания II уровня .....	22
Приложение 1 Оценочные средства задания «Тестирование» .....	28
Приложение 2 Оценочные средства задания «Перевод профессионального текста» .....	65
Приложение 3 Оценочные средства задания I уровня «Заполнить карту рисков на основании профессионального стандарта применительно к предприятию металлургического профиля». .....	74
Приложение 4 Оценочные средства практического задания инвариантной части практического задания II уровня «Оказание пострадавшему первой помощи» .....	78
Приложение 5 Оценочные средства практического задания инвариантной части практического задания II уровня «Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий» .....	79
Приложение 6 Оценочные средства практического задания I уровня «Решение задачи по электротехнике» .....	82
Приложение 7 Оценочные средства практического задания вариантной части практического задания II уровня «Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей» .....	83
Приложение 8 Ведомости.....	98

## 1. Спецификация Фонда оценочных средств

### 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 организационно-методического 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 Областных олимпиад профессионального мастерства студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования в образовательных организациях Челябинской области, утв. Приказом Министерств образования и науки Челябинской области от 13.01.2017 г. №1/22, в редакции от 29.01.2022 г. № 01/3312);

- 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 Министерстве юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230);
- Регламента Финала национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WORLD SKILLS RUSSIA) 2020 г.;
- приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.01.2022 г. № 01/181 «Об организации областных олимпиад профессионального мастерства студентов и областных конкурсов профессионального мастерства мастеров производственного обучения (руководителей практики из числа педагогических работников) в 2022 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 I 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				Макс. балл
			Выбор ответа	Открытая форма	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	
<i>Инвариантная часть тестового задания</i>							
1	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	1	1	1	1	1
2	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	1	1	1	1	1
3	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	1	1	1	1	1
4	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	4	1	1	1	1	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>Вариативный раздел тестового задания</i>							
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
<b>ИТОГО:</b>		<b>24</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

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

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

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

Вопрос на установление соответствия. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно 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 исключая 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 I 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 1500 знаков.

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

*Задание «Идентификация рисков ремонтно-механического цеха металлургического завода»*

позволяет оценить уровень сформированности:

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

Задача 1. Заполнить карту рисков на основании профессионального стандарта применительно к предприятию металлургического профиля.

*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 задания.

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

*Инвариантная часть заданий II уровня 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.

*Задание 3. Решение задачи по дисциплине «Электротехника»*

*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.

*Выполнение задания по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей*

*1 подгруппа специальностей:*

*13.02.03 Электрические станции, сети и системы*

*13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*

Задача 1. Оформить «Бланк переключений в электроустановках» в соответствии с Инструкцией по переключениям в электроустановках и исходными данными.

Задача 2. Определить последовательность производства операций при переключении в соответствии с заданием.

Задача 3. Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ на 3D макете с применением программного комплекса TWR-12

*2 подгруппа специальностей:*

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

Задача 1. Выполнить расчёт мощности и выбор двигателя привода насоса по заданным техническим условиям.

Для выбранного двигателя: рассчитать: номинальный, пусковой и максимальный момент; пусковой ток; номинальное и критическое скольжение; потребляемую реактивную мощность.

Задача 2. Для представленной схемы питания двигателя насоса выбрать пускозащитную аппаратуру, сечение и количество жил питающего кабеля. Выбранное сечение кабеля проверить на потери напряжения

Задача 2. Создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Язык программирования – FBD. Среда программирования ONILogic.

### **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;
- надёжности 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.

Таблица 2

### Структура оценки за тестовое задание

№ п\п	Наименование темы вопросов	Кол-во вопросов	Количество баллов				
			Вопрос на выбор ответа	Открытая форма вопроса	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление послед.	Макс. балл
<i>Инвариантная часть тестового задания</i>							
1	Информационные технологии в профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Системы качества, стандартизации и сертификации	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
4	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>1,6</b>	<b>4</b>
<i>Вариативный раздел тестового задания</i>							
1	Оборудование, материалы, инструменты	4	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Электротехника и электроника	7	0,2	0,4	0,6	0,4	1,5
3	Электробезопасность	9	0,1	0,6	0,6	1,2	2,4
	Измерительная техника	4	0,1	0,2	0,6	-	1,1
<b>ИТОГО:</b>		<b>24</b>	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>	<b>2,1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>0,9</b>	<b>2,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,6</b>	<b>10</b>

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;
- заполнение карты рисков – 45 минут.

Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий комплексного задания 2 уровня:

- оказание пострадавшему первой помощи – 30 минут;
- применение знаний, умений в области ИКТ – 45 минут;
- решение задачи по Электротехнике – 60 минут;
- выполнение практического задания с учётом профиля подгрупп специальностей – 120 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 Microsoft Word, англо-русского, французско-русского и немецко-русского словарей)
- *«Задание «Оценка рисков»*: письменные принадлежности.

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 обеспечением AutoCAD2020/КОМПАС 17.
- *«Решение задачи по дисциплине «Электротехника»*: письменные принадлежности.

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.

## 2. Паспорт практических заданий Комплексного задания I уровня «Перевод профессионального текста/сообщения»

№ п/п	13.00.00. ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА		
1. Код, наименование специальности, номер и дата утверждения ФГОС СПО	13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Приказ N 1248 от 22 декабря 2017 г.	13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ № 1216 от 14 декабря 2017 г.	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ N 1196 от 7 декабря 2017 г.
Наименование задания	Перевод профессионального текста /сообщения		
2. Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
3. Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС СПО	ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности ОП.2 Электротехника и электроника	ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности ОП.2 Электротехника и электроника	ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности ОП.2 Электротехника
Задача № 1.	Выполнить письменный перевод текста, содержание которого включает профессиональную лексику по УГС 13.00.00 ЭЛЕКТРО - И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА.		
Критерии оценки	Качество письменной речи	0 – 4,5 баллов	
	Грамотность	0 – 3 баллов	
	<i>Максимальный балл</i>	<i>7,55 баллов</i>	
Задача № 2.	Выберите верное утверждение и ответьте на вопросы		
Критерии оценки	Глубина понимания текста, правильность ответов	0 – 2,5 баллов	
	<i>Максимальный балл</i>	<i>2,5 баллов</i>	
	<b>Максимальный балл за задание</b>	<b>10 баллов</b> Развёрнутые критерии для задания «Перевод профессионального текста» размещены в приложении	

### Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Перевод профессионального текста/сообщения	текстовый редактор Microsoft Word,	ПК: процессор Intel I3-6100/ H110M/ DDR4 8GB/ SSD 480GB/ SSD 240GB, клавиатура, мышь оптическая, монитор LCD PHILIPS 23.6" 243V5QSBA)	Мультимедийная аудитория ЧЭНК

### 3. Паспорт практических заданий Комплексного задания I уровня «Идентификация рисков ремонтно-механического цеха металлургического завода»

1. Код, наименование специальности, номер и дата утверждения ФГОС СПО	13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Приказ N 1248 от 22 декабря 2017 г.	13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ № 1216 от 14 декабря 2017 г.	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ N 1196 от 7 декабря 2017 г.
Наименование задания	Идентификация рисков ремонтно-механического цеха металлургического завода		
2. Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
	<p>ПК 4.2. Планировать работы по ремонту электрооборудования;</p> <p>ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения;</p> <p>ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам;</p> <p>ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда;</p> <p>ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.</p>	<p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</p> <p>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;</p> <p>ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях</p>	<p>ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;</p> <p>ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей;</p>
3. Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС	<p>ОП.09. Охрана труда</p> <p>ОП.10. Безопасность жизнедеятельности</p> <p>МДК.05.01. Основы управления персоналом производственного подразделения</p>	<p>ОП.09. Безопасность жизнедеятельности</p> <p>МДК.04.01. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения</p>	<p>ОП.07. Охрана труда</p> <p>ОП.08. Электробезопасность</p> <p>ОП.10. Безопасность жизнедеятельности</p> <p>МДК.03.01. Планирование и организация работы структурного подразделения</p>

Задача №1	Идентификация рисков ремонтно-механического цеха металлургического завода		
Критерии оценки	Всего 100 оцениваемых параметра, что соответствует 100% выполнению задания		
	Схема перевода результатов из стобальной шкалы в десятибалльную:		
	1 правильный ответ		0,1 балла
	Пример: Правильных ответов 67. Количество набранных баллов $67/10=6,7$ Итого: 6,7		
<b>Максимальный балл</b>	<b>10 баллов</b>		

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Заполнение карты рисков на основании профессионального стандарта применительно к предприятию металлургического профиля	Не требуется	Не требуется	Не требуется

**4. Паспорт практических заданий инвариантной части Комплексного задания II уровня «Оказание пострадавшему первой помощи», «Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий»,**

№п/п	13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА		
1. Код, наименование специальности, номер и дата утверждения ФГОС СПО	13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Приказ N 1248 от 22 декабря 2017 г.	13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ № 1216 от 14 декабря 2017 г.	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ N 1196 от 7 декабря 2017 г.
<b>Наименование задания</b>	<b>Оказание пострадавшему первой помощи</b>		
2. Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>		
	ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда	ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях	ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения; ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей
3. Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС	ОП.09. Охрана труда ОП.10. Безопасность жизнедеятельности	ОП.09. Безопасность жизнедеятельности МДК.04.01. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	ОП.07. Охрана труда ОП.08. Электробезопасность ОП.10. Безопасность жизнедеятельности
<b>Задача №1</b>	<b>Эвакуировать пострадавшего из зоны действия электрического тока</b>		
Критерии оценки	Пострадавший освобожден от контакта с электрооборудованием или электрическим проводом		0,25 балла
	Пострадавший перемещен от источника тока на расстояние не менее 4 метров		0,5 балла
	Исключен контакт участника с телом пострадавшего		0,25 балла
	Перемещение пострадавшего участник выполнял одной рукой		0,5 балла
	Безопасное перемещение при эвакуации пострадавшего		2 балла
	<i>Максимальный балл</i>		<i>3,5 балла</i>
<b>Задача 2.</b>	<b>Оценить состояние пострадавшего от действия электрического тока</b>		
Критерии оценки	Проверка реакции зрачков на свет		0,5 балла

	Проверка пульса на сонной артерии	0,5 балла
	Пострадавший освобожден от сдавливающей одежды	0,5 балла
	<i>Максимальный балл</i>	<i>1,5 балла</i>
<b>Задача № 3</b>	<b>Провести реанимационные мероприятия пострадавшему</b>	
<b>Критерии оценки</b>	Искусственное дыхание	2 балла
	Обеспечена проходимость дыхательных путей	0,25 балла
	Освобождена грудная клетка от одежды	0,25 балла
	Участник запрокинул голову пострадавшему	0,25 балла
	Участник зажимает нос пострадавшему	0,25 балла
	Произведен вдох (появление сигнала индикатора)	0,5 балла
	Использованы средства индивидуальной защиты при проведении искусственной вентиляции легких (марля, носовой платок)	0,5 балла
	Непрямой массаж сердца	3,5 балла
	Надавливания производятся быстрым толчком	0,5 балла
	Участник верно расположил руки на грудной клетке пострадавшего	1 балл
	Соблюдена очередность манипуляций	1 балл
	Участник не повредил ребра пострадавшему во время реанимации (за каждое сломанное ребро вычитается 0,5 балла)	1 балл
	Результат оказания первой помощи	4,5 балла
	Смерть пострадавшего – 0 баллов; В течении 6 минут не произошло ни оживления, ни смерти пострадавшего – 0,5 балла; Оживление пострадавшего до 6 минут – 1 балл; Оживление пострадавшего до 5 минут – 2 балла.	2 балла
	После появления признаков жизни, пострадавший переведен в боковое устойчивое положение	0,25 балла
	Приложен холод к затылку	0,25 балла
	При вызове спасательных служб, участником сделан доклад в полном объеме: адрес происшествия, причина происшествия, с кем произошел несчастный случай, состояние пострадавшего, ФИО участника, время вызова. (за каждый неуказанный подаспект вычитается 0,1 балла)	1 балл
	Участник комментировал свои действия	1 балл
<i>Максимальный балл</i>	<i>10 баллов</i>	
<b>Максимальный балл</b>		<b>15 баллов</b>
<b>Наименование задания</b>	<b>Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий</b>	
1. Код, наименование общих и профессиональных	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	

компетенций в соответствии с ФГОС СПО	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
	ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования; ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.	ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования; ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования. ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей; ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
2. Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС	ОП.01. Инженерная графика ОП.06. Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОП.01. Инженерная графика ОП.06. Информационные технологии в профессиональной деятельности	ОП.01. Инженерная графика
<b>Задача №1</b>	<b>Изобразить графически принципиальную однолинейную схему электроснабжения электрооборудования</b>		
Критерии оценки	Верно выбран формат (А3)		0,5 балла
	Соответствие выполненных УГО требованиям ЕСКД Общее количество элементов 24.		4 баллов
	Штрафной балл: за каждое несоответствие УГО требованиям ЕСКД или отсутствие элемента схемы		-0,2 балла
	Линии чертежа соответствуют ГОСТ 2.303-68 Общее количество линий 20		0,5 балл
	Штрафной балл: за каждое несоответствие типа линии ГОСТУ		-0,05 балла
	<i>Максимальный балл</i>		<i>5 баллов</i>
<b>Задача №2</b>	<b>Заполнить основную надпись</b>		
Критерии оценки	Правильность заполнения основной надписи (основная надпись заполняется в соответствии с ГОСТ 1.2-2009): Верно заполнены все колонки. Общее количество колонок 5		0,5 балла
	За каждую не правильно заполненную колонку		-0,1 балла
	шрифт GOSTB (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81		0,25 балла
	<i>Максимальный балл</i>		<i>0,75 балла</i>
<b>Задача №3</b>	<b>Заполнить перечень элементов и нанести обозначения на схему</b>		
Критерии оценки	Правильность оформления перечня элементов (при оформлении перечня элементов необходимо руководствоваться требованиями ГОСТа 2.701 – 2008):		
	Верно расположена таблица		0,25 балла
	Верно оформлена таблица		0,25 балла

	Верно заполнены все строчки. Всего строчек 6.	0,6 балла
	Штрафной балл: за каждую неверную запись	-0,1 балла
	Шрифт GOST B (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	0,25 балла
	Правильность нанесения обозначений на схеме (обозначения элементов на принципиальной однолинейной схеме электроснабжения выполняется в соответствии с ГОСТ 2.71 – 81). Всего 23 элемента	2,3 балла
	Штрафной балл: за каждое неверное обозначение	-0,1 балла
	Шрифт GOST B (курсив) в соответствии с ГОСТ 2.304 81	0,25 балла
	Общее планирование работ (бонус). Задание выполнено полностью в заданное время	0,35
	<i>Максимальный балл</i>	<i>4,25 балла</i>
<b>Максимальный балл</b>		<b>10 баллов</b>
<b>Наименование задания</b>	<b>Решение задачи по электротехнике</b>	
1. Код, наименование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	
2. Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов в соответствии с ФГОС СПО	ОП.2 Электротехника и электроника	ОП.2 Электротехника и электроника
<b>Задача</b>	Выполнить расчет цепи постоянного тока, определив полное сопротивление цепи и токи в ветвях	
<b>Критерии оценки</b>	Расчет полного сопротивления	1,25 балла
	Расчет токов в ветвях	7x1,25 =8,75 баллов
	Штрафные баллы	-0,1 балл за каждую неуказанную или неправильно указанную единицу измерения
<b>Максимальный балл за задание</b>	<b>10 баллов</b> Развёрнутые критерии для задания «Решение задачи по электротехнике» размещены в приложении	

Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
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	AutoCAD2020/КОМПАС 17	ПК: процессор Intel I3-6100/ H1 10M/ DDR4 8GB/ SSD 480GB/ SSD 240GB, клавиатура, мышь оптическая, монитор LCD PHILIPS 23.6" 243V5QSBA)	Мультимедийная аудитория ЧЭнК
Решение задачи по электротехнике	-	калькулятор	Учебный кабинет

## 5. Паспорт практического задания вариативной части Комплексного задания II уровня

*I подгруппа специальностей:*

*13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),*

№ п/п	Характеристики ФГОС СПО	Характеристики профессионального стандарта (при наличии)
1	Код, наименование, номер и дата утверждения ФГОС СПО специальности (специальностей)	Наименование родственного ПС, номер и дата его утверждения
	13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Приказ № 1216 от 14 декабря 2017 г. 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Приказ N 1248 от 22 декабря 2017 г.	20.030 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)
2	Код, наименование вида профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО	Указание на уровень квалификации
	Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей	3 уровень квалификации
3	Код, наименование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС	Наименование проверяемой обобщенной трудовой функции
	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках <i>13.02.03 Электрические станции, сети и системы:</i> ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования <i>13.02.03 Электрические станции, сети и системы:</i> ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы. ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда; ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности. <i>13.02.07 Электроснабжение (по отраслям):</i> ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;	Выполнение простых видов работ по ремонту и монтажу кабельных линий электропередачи

	ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования		
4	Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов, профессионального модуля/модулей в соответствии с ФГОС СПО		
	13.02.03 Электрические станции, сети и системы: ОП.09. Охрана труда МДК.01.02. Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем МДК.02.01. Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем МДК.04.01. Техническая диагностика и ремонт электрооборудования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям): МДК.02.01. Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций МДК.02.02. Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения МДК.03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК.04.01. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения		
Наименование задания		Выполнение задания по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей	
Наименование задания	Критерий		Количество баллов
Задача №1	Оформить «Бланк переключений в электроустановках» в соответствии с Инструкцией по переключениям в электроустановках и исходными данными.		
Критерии оценки	Верно поставлен номер бланка переключения		0,18 балла
	Верно указано время переключений		0,18 балла
	Верно указана подстанция : ТП1,ТП2;		0,18 балла
	Верно указано задание на переключение		0,18 балла
	Верно указана исходная схема		0,18 балла
	Последовательность операций пронумерована		0,18 балла
	В поле «Бланк заполнил и переключение производит» указаны свои ФИО и поставлена подпись		0,18 балла
	В поле «Бланк проверил и переключение контролирует» указаны ФИО своего преподавателя		0,18 балла
	В поле «Бланк проверил и переключение разрешил диспетчер ПДС» указано: Медведев М.А.		0,18 балла
	Записи в бланке разборчивые		0,19 балла
	Отсутствуют исправления в тексте		0,19 балла
		<i>Максимальный балл</i>	
Задача № 2	Определить последовательность производства операций при переключении в соответствии с заданием.		
Критерии оценки	Верно указана операция по получению разрешения на выполнение работ у диспетчера		1 балл
	Верно указана операция по СИЗ		1 балл
	Верно указана операция по осмотру Q8 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)		1 балл
	Верно указана операция по отключению Q8 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)		1 балл
	Верно указана операция по проверке отключенного положения Q8 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)		1 балл
	Верно указаны операции по:		2 балла

	1)установке запрещающего плаката на Q8 напр.ТП-2. Название плаката "Не включать. Работают люди." 2) указанию места плаката – привод	
	Верно указана операция по осмотру Q7 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по отключению Q7 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по проверке отключенного положения Q7 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по осмотру Q9 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по отключению Q9 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по проверке отключенного положения Q9 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указаны операции по: 1)установке запрещающего плаката на Q9 напр.ТП-2. Название плаката "Не включать. Работа на линии." 2) указанию места плаката-привод	2 балла
	Верно указана операция по осмотру Q2 (если не указано « напр.ТП-1» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по отключению Q2 (если не указано « напр.ТП-1» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по проверке отключенного положения Q2 (если не указано « напр.ТП-1» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указаны операции по: 1)установке запрещающего плаката на Q2 напр.ТП-1. Название плаката "Не включать. Работа на линии." 2) указанию места плаката-привод	2 балла
	Верно указана операция по включению ЗН QS8 напр.ТП-2 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1 балл
	Верно указана операция по наложению переносного заземления на кабельные наконечники яч.3 напр.ТП-1	1 балл
	Верно указана операция по сообщению диспетчеру о выполнении задания	1 балл
	<i>Максимальный балл</i>	<i>23 балла</i>
<b>Задача № 3</b>	<b>Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ на 3D макете с применением программного комплекса TWR-12</b>	
Критерии оценки	Результаты сформированного протокола по окончанию работы (прикладывается протокол)	
	<i>Максимальный балл</i>	<i>10 балла</i>
<b>Максимальный балл</b>	<b>35 баллов</b>	

### Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Выполнение задания II уровня	Программное обеспечение программный комплекс TWR-12	Компьютер/ноутбук	Учебный кабинет

2 подгруппа специальностей:

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

№ п/п	Характеристики ФГОС СПО		Характеристики профессионального стандарта (при наличии)
1	Код, наименование, номер и дата утверждения ФГОС СПО специальности (специальностей)		Наименование родственного ПС, номер и дата его утверждения
	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ N 1196 от 7 декабря 2017 г.	16.090 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) 16.003 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 Министерстве юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)	
2	Код, наименование вида профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО		Указание на уровень квалификации
	Обеспечение надёжной работы электрического и электромеханического оборудования	Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	3 уровень квалификации
3	Код, наименование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС		Наименование проверяемой обобщенной трудовой функции
	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;		Выполнение текущего ремонта домовых силовых и слаботочных систем Техническое обслуживание лифтового оборудования

	ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	
4	Код, наименование дисциплины/дисциплин, междисциплинарного курса/курсов, профессионального модуля/модулей в соответствии с ФГОС СПО	
	ОП.07. Охрана труда ОП.08. Электробезопасность ОП.06. Информационные технологии в профессиональной деятельности МДК.01.01. Электрические машины и аппараты МДК.01.03. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования МДК.01.04. Электрическое и электромеханическое оборудование	
Наименование задания		Выполнение задания по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей
Наименование задания	Критерий	Количество баллов
Задача №1	Выполнить расчёт мощности двигателя привода насоса по заданным техническим условиям.	
Критерии оценки	Расчёт мощности и выбор двигателя привода насоса	2,5 баллов
	Расчет основных параметров выбранного двигателя	10,5 баллов
	<i>Максимальный балл</i>	<i>13 баллов</i>
Задача № 2	Выбор пускозащитной аппаратуры и питающего кабеля	
Критерии оценивания	Выбор пускозащитной аппаратуры	5,5 баллов
	Выбор и проверка питающего кабеля	4 баллов
	<i>Максимальный балл</i> <i>Развёрнутые критерии оценивания приведены в приложении</i>	<i>9,5 баллов</i>
Задача № 3	Создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Язык программирования – FBD. Среда программирования ONILogic. Функции определяются согласно предложенному алгоритму(алгоритм является секретной частью).	
Критерии оценки	Программирование	10 баллов
	<i>Максимальный балл</i> <i>Развёрнутые критерии оценивания приведены в приложении</i>	<i>10баллов</i>
	<b>Максимальный балл</b>	<b>35 баллов</b>

Материально-техническое обеспечение выполнения задания

Вид, выполняемой работы	Наличие прикладной компьютерной программы (наименование)	Наличие специального оборудования (наименование)	Наличие специального места выполнения задания (учебный кабинет, лаборатория, иное)
Выполнение расчёта мощности двигателя привода насоса по заданным техническим условиям.	Офисные программы (Word, Excel) Калькуляторы	ПК: процессор Intel I3-6100/ H110M/ DDR4 8GB/ SSD 480GB/ SSD 240GB, клавиатура, мышь оптическая, монитор LCD PHILIPS 23.6" 243V5QSBA)	Мультимедийная аудитория ЧЭНК
Создание программы управления реле согласно алгоритму конкурсного задания.	Среда программирования ONILogic.	ПК: процессор Intel I3-6100/ H110M/ DDR4 8GB/ SSD 480GB/ SSD 240GB, клавиатура, мышь оптическая, монитор LCD PHILIPS 23.6" 243V5QSBA) Стенд для проверки выполнения задания	

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 C1 и запишите ответ в виде числа \_\_\_\_\_

	A	B	C
1	10	= A1^2	= A1+B1

С помощью ..... можно посылать и получать любую корреспонденцию в электронном виде.

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.

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

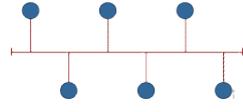
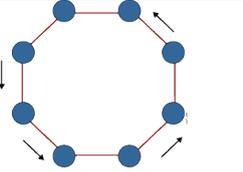
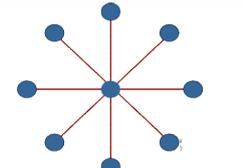
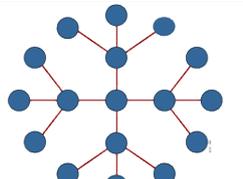
### 2. Установите соответствие между элементами электронной таблицы и их параметрами

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) ppt

4. Установите соответствие графическим обозначением топологии и ее названием

Графическое обозначение	Название
1 	а) Топология «шина»
2 	б) Топология «кольцо»
3 	в) Топология «звезда»
4 	г) Топология «расширенная звезда»

Установите соответствие определений:

Программа	Определение
MS Word	а) Позволяет осуществлять подготовку текстовых, табличных, графических материалов с высоким качеством
MS Excel	б) Позволяет работать с цифровой и текстовой информацией в табличной форме
MS Access	в) Позволяет управлять базами данных
MS PowerPoint	г) Позволяет готовить и проводить презентации

Установите соответствие классификации видов информации

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

Установите соответствие единиц измерения объемов информации

Единицы измерения	Объем информации
Килобайт	а) $10^3$ байт
Мегабайт	б) $10^6$ байт
Гигабайт	в) $10^9$ байт
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»

- Предварительно введите любые числа в ячейки A1 и A3.
- 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 операции «И» – &.

- а) принтеры & сканеры & продажа;
- б) принтеры & продажа;
- в) принтеры | продажа;
- г) принтеры | сканеры | продажа

**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

**Установите последовательность решения в MS Excel следующего примера:  $a*(b+c)$**

- а) Ввести в ячейки A1, B1 и C1 значения a, b и c
- 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

**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**

**I. 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

**2. Концы обмотки статора асинхронной машины обозначают**

- а) С4, С5, С6.
- б) Сх, Су, Cz
- в). С1, С2, С3
- г) С6, С4, С2

**3. Станину машины постоянного тока делают из стали, так как**

- 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)  $\Psi$  и  $\delta$
- б)  $\delta$  и  $\tau$
- в)  $\phi$  и  $\rho$
- г)  $\rho$  и  $\Psi$

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

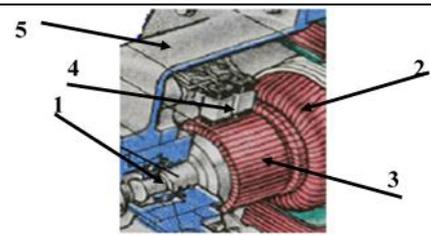
- а) Последовательного
- б) Смешанного
- в) Параллельного
- г) Независимого

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

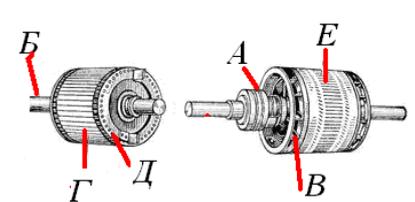
1. Трёхфазный генератор работает на симметричную нагрузку. Коэффициент мощности 0,8. Полное сопротивление фазы 10 Ом. Фазный ток 10 А. Определить активную мощность. (Ответ записать числом).
2. \_\_\_\_\_ - это статическое электромагнитное устройство, преобразующие электрическую энергию переменного тока с параметрами  $U_1, I_1$  в электрическую энергию переменного тока с параметрами  $U_2, I_2$  той же частоты
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	 <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p>
2. Обмотка якоря	
3. Коллектор	
4. Щётки	
5. Станина	

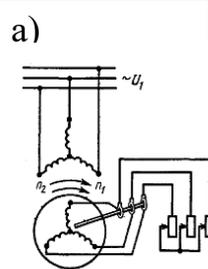
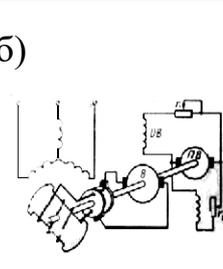
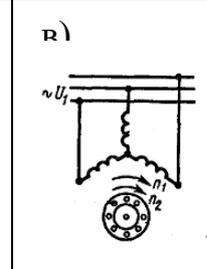
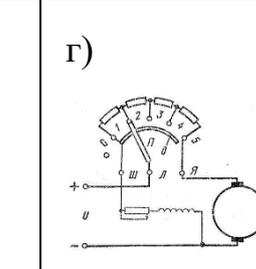
**2. Установите соответствие между названием конструктивных частей асинхронного двигателя и их буквенным обозначением на рисунке**

Части асинхронного двигателя	Буквенное обозначение
а) Контактные кольца	
б) Вал	
в) Сердечник ротора	
г) Стержень из алюминия	
д) Короткозамкнутые кольца	
е) Трехфазная обмотка	

**3. Установите соответствие между названием характеристик генератора и их определением**

Характеристика	Определение
1. Характеристикой холостого хода	а) Зависимость напряжения на выходе генератора в режиме холостого хода от тока возбуждения
2. Нагрузочной характеристикой	б) Зависимость напряжения на выходе генератора при работе с нагрузкой от тока возбуждения
3. Внешней характеристикой	в) Зависимость напряжения на выходе генератора от тока нагрузки
4. Регулировочной характеристикой	г) Зависимость тока возбуждения от тока нагрузки при неизменном напряжении на выходе генератора

**4. Установить соответствие между названием электрической машины 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	<p>а)</p> 	<p>б)</p> 	<p>в)</p> 	<p>г)</p> 

**IV. Вопросы на установление правильной последовательности**

**1. Расположите типы асинхронных двигателей в порядке убывания числа полюсов**

- а) 5ААН100L12У3
- б) 5ААН200L6У3
- в) 5ААН250L4У3
- г) 5ААН300L2У3

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

- а) МТКН-112-12
- б) МТКФ-211-10
- в) МТФ-132-8
- г) МТН-011-6

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

$$U/k\Phi I_a^2 \cdot R_a \quad 2\pi \cdot n/60 \quad k\Phi I_a \quad E_a - I_a R_a \quad U_{ном} \quad I_{ном}$$

- а)  $\omega_0$
- б)  $\Delta P_{эя}$
- в)  $\omega$
- г)  $M_{эм}$
- д)  $U_a$
- е)  $P_{ном}$

**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) Съёмник

**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 одноптичных приборов полученные на одной той же пробе

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

- а) добровольное подтверждение соответствия осуществляется в формах принятия декларации о соответствии и добровольной сертификации;
- б) добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации;
- в) добровольное подтверждение соответствия 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
Точность	а) Это качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины
Правильность	б) Это качество измерений, отражающее близость к «0» систематических погрешностей в их результатах
Сходимость	в) Это качество измерений, отражающее близость результатов измерений, выполняемых в различных условиях
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
Вес	а) Моль
Сила электрического тока	б) Кельвин
Количество вещества	в) Килограмм
Термодинамическая температура	г) Ампер

**7. Установите соответствие между производной физической величиной и её описанием**

Величина	Описание
Энергия	а) Величина, учитывающая интенсивность магнитного поля и занимаемую им область.
Напряжение	б) Скорость изменения энергии

Мощность	в) Изменение потенциальной энергии, приходящееся на единицу заряда.
Магнитный поток	г) Способность тела или системы совершать работу

#### 8. Установите соответствие между видами стандартов и их определением

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

- Подача заявления на сертификацию
- Отбор образцов на испытание
- Оценка производства
- Выдача сертификата соответствия
- Применение знака соответствия
- Инспекторский контроль сертифицированной продукции

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

- Пико
- Микро
- Деци
- Дека
- Гекто
- Кило

##### 3. Расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:

- Организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку
- Разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Госстандарт России для принятия стандарта
- Издание стандарта
- Принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта
- 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
Прямое	а) Измерение, основанное на прямых измерениях одной или нескольких основных величин и (или) использования значений физических констант
Косвенное	б) Производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения зависимости между ними.
Совместные	в) Измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям
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
Термическое	а) Проявляется в ожогах отдельных участков тела человека, нагреве отдельных тканей и органов
Электролитическое	б) Проявляется в разложении органической жидкости, в том числе крови и лимфы, что вызывает нарушение ее физико-химического состава
Динамическое	в) Вызывает повреждение структуры тканей организма в виде расслоения, рваных ран, в отдельных случаях - даже разрывов.
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 Ia	а) Относятся работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением
2. Категория Ib	б) Относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.
3. Категория IIa	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
Магнитное и электрическое поле	а) Вентиляция, кондиционирование и отопление
Шум, вибрация	б) Ограждения, защитное заземление и зануление, устройства автоматического отключения
Статическое электричество	в) Поглощающие и изолирующие устройства, глушители
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
Особо опасные помещения	а) Жилые дома, офисные и административные здания

Помещения без повышенной опасности	б) Открытое распределительное устройство
Помещения с повышенной опасностью	в) Производственные и ремонтные цеха

#### 7. Установите соответствие между критериями и силой переменного электрического тока

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

#### IV. Вопросы на установление правильной последовательности

##### 1. Установить последовательность этапов первой медицинской помощи при электротравме

- Освободить пострадавшего от действия электрического тока, обеспечив собственную безопасность.
- Переместить пострадавшего в безопасное место
- Вызов скорой помощи
- Обнаружение признаков жизни, первичная диагностика степени поражения.
- Без промедления тут же на месте приступить к оказанию первой до врачебной помощи.

##### 2. Установите последовательность проведения первичного инструктажа

- Ознакомление с инструкциями по охране труда
- Практический показ безопасных приемов и методов труда
- Стажировка
- Проверка теоретических знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы

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

- Ограждение рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей
- Вывешивание запрещающих плакатов
- Отключения
- Вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов
- Проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях
- Наложение заземления

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

- Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии – приступить к реанимации.
- Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии – повернуть на живот и очистить ротовую полость
- При артериальном кровотечении – наложить жгут.
- При наличии ран – наложить повязки;
- Если есть признаки переломов конечностей – наложить транспортные шины

##### 5. Выберите правильную последовательность действий при обнаружении пожара:

- Начать эвакуацию людей, позвонить по телефону 01, проверить включение автоматических средств пожаротушения, начать спасение материальных ценностей.
- Позвонить по телефону 01, начать эвакуацию людей и спасение материальных ценностей, проверить включение автоматических средств пожаротушения.
- Позвонить по телефону 01, принять посильные меры по эвакуации людей и тушению пожара.
- Позвонить по телефону 01, принять меры по тушению пожара.

##### 6. Выберите правильную последовательность действий при проведении непрямого массажа сердца:

- 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 толчкообразным движением рук надавливать на грудину на глубину 4-5 см.
- 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 толчкообразным движением рук осуществлять надавливание.

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 толчкообразным 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**

#### **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 объеме 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
Регулирующая права и свободы человека и гражданина, а также организацию и деятельность высших органов власти	а) Конституционное
Регулирующая имущественные отношения и отношения, тесно связанные с имущественными.	б) Гражданское
Регулирующая решение экономических споров	в) Арбитражно-процессуальное
Регулирующая формирование государственного бюджета, сбор налогов и неналоговых платежей.	г) Финансовое
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
Часть юридического лица, которая формирует и выражает воле его волю, через которое организация приобретает права и обязанности	а) Органы юридического лица
Территориально обособленные подразделения юридических лиц, которые могут лишь выражать интересы юридического лица и защищать их.	б) Представительства

Обособленные подразделения юридического лица, осуществляющее все его функции	в) Филиалы
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
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
Организация, уставный капитал которого разделён на доли, участники организации несут риск убытков в пределах своих долей	б) Общество с ограниченной ответственностью
Добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной деятельности, основанной на личном трудовом участии и объединении его участниками паевых взносов	в) Производственный кооператив
Юридическое лицо, участники которого несут риск убытков всем своим имуществом	г) Полное товарищество
Коммерческая организация, не наделённая правом собственности на закреплённое за ней собственником имущество	д) Унитарное предприятие
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

<b>Термин</b>	<b>Определение</b>
1. Фондоотдача	а) Стоимость оборудования, приходящегося на одного работающего, занятого в производстве
2. Фондоёмкость	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**

<b>Понятие</b>	<b>Определение</b>
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**

<b>Функция</b>	<b>Ситуация</b>
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:**

- Производство в первой инстанции
- Производство в апелляционной инстанции
- Производство в кассационной инстанции
- Производство в порядке надзора
- Исполнительное производство

#### **2. Расставьте по порядку стадии ликвидации юридического лица:**

- Принятие решения о ликвидации органом юридического лица
- Публикация решения о ликвидации в СМИ
- Выявление кредиторов юридического лица и письменное уведомление их о ликвидации
- Выявление дебиторов и взыскание с них дебиторской задолженности
- Составление ликвидационного баланса
- Выплата денежных сумм кредиторам в порядке очередности
- 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:**

- Требования граждан, вытекающих из причинения вреда жизни и здоровью
- Выплата заработной платы работникам
- Выплата задолженностей в бюджет и внебюджетные фонды
- Платежи всем другим кредиторам

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

- Возбуждение производства по делу
- Подготовка дела к судебному разбирательству
- Судебное разбирательство

#### **5. Расставьте по порядку (от низшего к высшему) уровни арбитражных судов в РФ:**

- Арбитражные суды субъектов федерации
- Арбитражные апелляционные суды
- Федеральные арбитражные суды округов
- 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

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

- а)  $-45^\circ$
- б)  $(\omega t + 45^\circ)$
- в)  $+45^\circ$
- г)  $(\omega t - 45^\circ)$
- д)  $0^\circ$

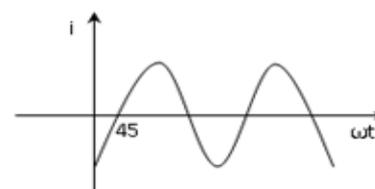


Рисунок 2

**2. Укажите условное обозначение варикапа**

- а)
- б)
- в)
- г)
- д)

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

- а)  $I_1 - I_2 + I_3 + I_4 - I_5 - I_6 = 0$
- б)  $I_1 - I_2 + I_3 - I_4 + I_5 - I_6 = 0$
- в)  $I_1 + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 - I_6 = 0$
- г)  $I_1 + I_3 + I_4 = I_2 + I_5 - I_6$

**4. Для какой цепи переменного тока построена векторная диаграмма, представленная на рисунке 1**

- а) Активно-емкостной
- б) Активно-индуктивной
- в) Активной
- г) Емкостной
- д) Индуктивной

**5. Какой электрический угол соответствует периоду переменного тока**

- а)  $2\pi$
- б)  $\pi$
- в)  $2\pi/3$
- г)  $\pi/2$
- д)  $4\pi$

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

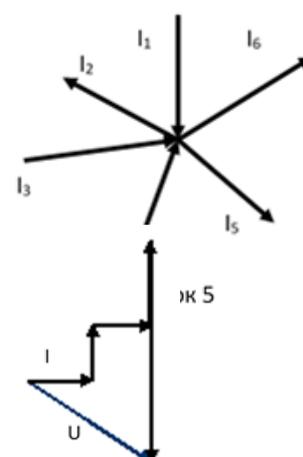


Рисунок 1

- а)  $I_{\Phi} = I_L$
- б)  $I_{\Phi} = \sqrt{3}I_L$
- в)  $I_{\Phi} = I_L/\sqrt{3}$

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.

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

1. Определить эквивалентную ёмкость конденсаторов для схемы, приведённой на рисунке 3, если:  $C_1=30$  мкФ,  $C_2=30$  мкФ,  $C_3=8$  мкФ,  $C_4=18$  мкФ,  $C_5=4$  мкФ. (Ответ записать в виде целого числа). \_ \_\_\_\_\_ мкФ

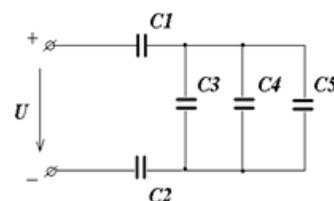


Рисунок 3

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

3. Коэффициент мощности равен 1 при \_\_\_\_\_ 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 3 Ом, а реактивное 4 Ом, 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  $u = 220\sin 314t$ , то показания амперметра равно \_\_\_\_\_ А (Ответ записать в виде целого числа)

9. Симметричная нагрузка соединена звездой. Линейное напряжение 380В. Фазное напряжение равно \_\_\_\_\_ В (Ответ 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)

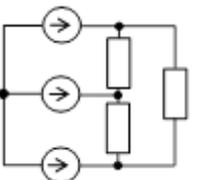
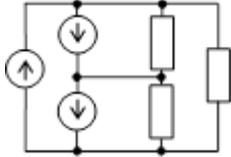
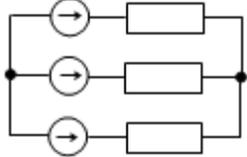
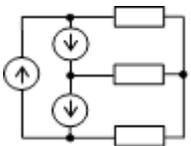
11. Значение переменного тока, которое показывают измерительные приборы называется \_\_\_\_\_

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

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

### 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
Звезда-треугольник	а) 
Треугольник-треугольник	б) 
Звезда-звезда	в) 
Треугольник-звезда	г) 

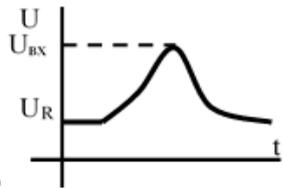
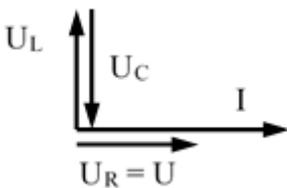
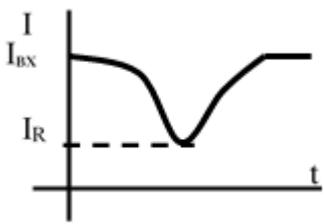
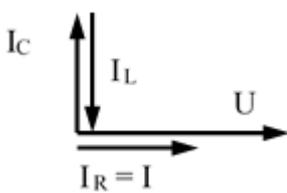
2. Установить соответствие между типом полупроводникового прибора и его принципом действия

Тип полупроводниковых приборов	Принцип работы
1. Плоскостные диоды	а) Полупроводниковые приборы с одним р-п переходом с односторонней проводимостью
2. Стабилитроны	б) Диоды, работа которых основана на зависимости барьерной ёмкости р-п 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**

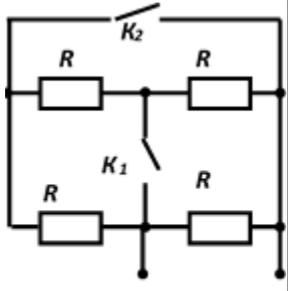
Электрическая цепь	Уравнение тока
1. Цепь с активным сопротивлением	а) $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t) \quad i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t)$
2. Цепь с индуктивностью	б) $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t) \quad i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t - \pi / 2)$
3. Цепь с ёмкостью	в) $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t) \quad i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$
4. Цепь с активно-ёмкостным сопротивлением	г) $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t) \quad i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t + \pi / 2)$
5. Цепь с активно-индуктивным сопротивлением	д) $u = U_{\max} \cdot \sin(\omega t) \quad i = I_{\max} \cdot \sin(\omega t - \varphi)$

**4. Установите соответствие между видом резонанса и условием возникновения,**

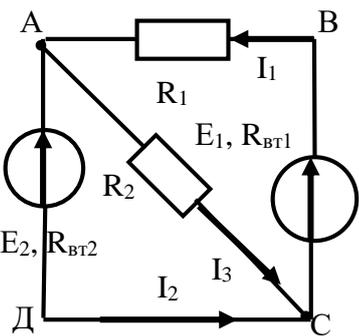
Вид резонанса		Условие
1.	Резонанс напряжений	а) $X_C = X_L$
2.		б) 
3.		в) 
4.	Резонанс токов	г) $b_L = b_C$
5.		д) 
6.		е) 

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

Схема включения	Величина сопротивления	

1. $K_1$ и $K_2$ - разомкнуты	а) $R_{\text{общ}} = 3R/4$	 <p style="text-align: center;">Рисунок 7</p>
2. $K_1$ и $K_2$ - замкнуты	б) $R_{\text{общ}} = R/4$	
3. $K_1$ - замкнут и $K_2$ - разомкнут	в) $R_{\text{общ}} = R/2$	

6. Установить соответствие между контуром цепи (рисунок 1) и уравнением, записанным по второму закону Кирхгофа

Контур	Уравнение по II закону Кирхгофа	 <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p>
1. Контур СВАС	а) $E_2 = R_2 \cdot I_3 - I_2 \cdot R_{\text{вт}2}$	
2. Контур ВАДСВ	б) $E_1 = (R_1 + R_{\text{вт}1}) \cdot I_1 + I_3 \cdot R_2$	
3. Контур АСДА	в) $E_1 - E_2 = -R_{\text{вт}2} \cdot I_2 + I_1 \cdot (R_1 + R_{\text{вт}1})$	

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

Тип цепи	Уравнение тока и напряжения
1. Цепь с индуктивностью	а) $i = I_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$ $u = U_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$
2. Цепь с ёмкостью	б) $i = I_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t - \pi/2)$ $u = U_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$
3. Цепь с активным сопротивлением	в) $i = I_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$ $u = U_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$
4. Цепь с активно-индуктивным сопротивлением	г) $i = I_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t + \pi/2)$ $u = U_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$
5. Цепь с активно-ёмкостным сопротивлением	д) $i = I_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t - \varphi)$ $u = U_{\text{max}} \cdot \sin(\omega t)$

#### IV. Вопросы на установление правильной последовательности

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

- Определить количество ветвей в цепи и независимых контуров
- Задать направления токов в ветвях и контурных токов
- Выразить основные токи через контурные
- 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**

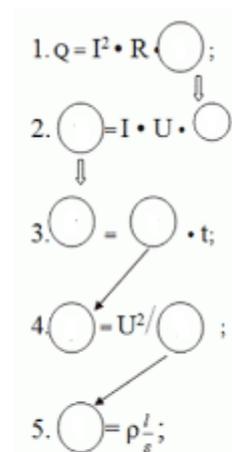
- а) Вт
- б) кВт\*час
- в) См
- г) Тл
- д) В/м
- е) Гн
- ж) Вб

**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)**

- б)
- 1) Время (t)
- 2) Энергия (W)
- 3) 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**

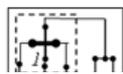
#### **Вопросы с выбором ответов**

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 заданиях

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

### 6. Абсолютная погрешность измерения определяется по формуле

а)  $\Delta = X - X_d$

б)  $\Delta = \frac{X - X_d}{X}$

в)  $\Delta = \frac{\Delta}{X_{ном}}$

г)  $\Delta = \frac{X_d - X}{\delta}$

В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае



а) Горизонтально

б) Вертикально

в) Под наклоном

г) В любом положении

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

а) Электромагнитной

б) Индукционной

в) Электродинамической

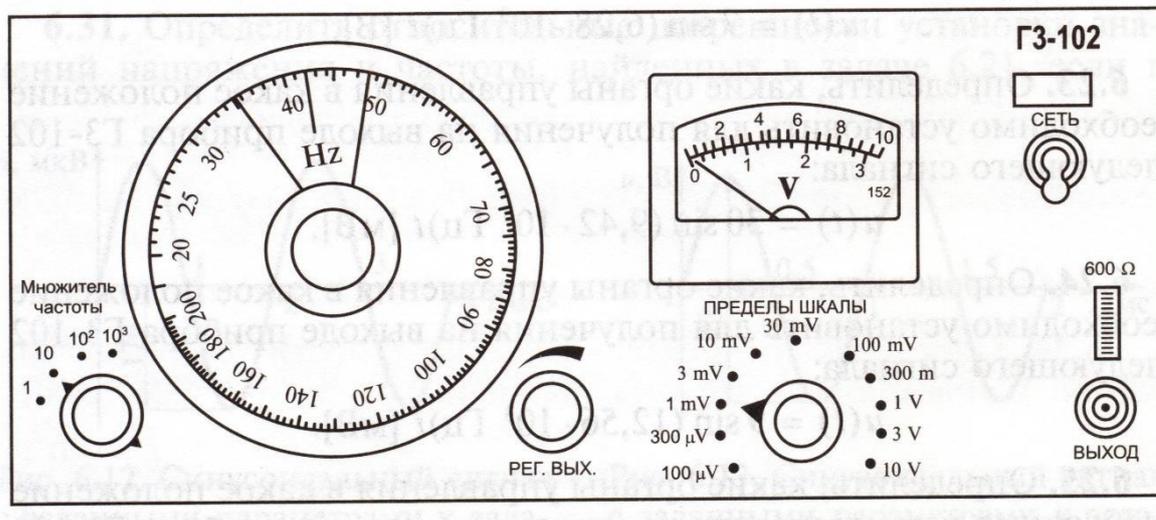
г) Магнитоэлектрической

### 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 \_\_\_\_\_ вращающихся элемента одноэлементного счётчика

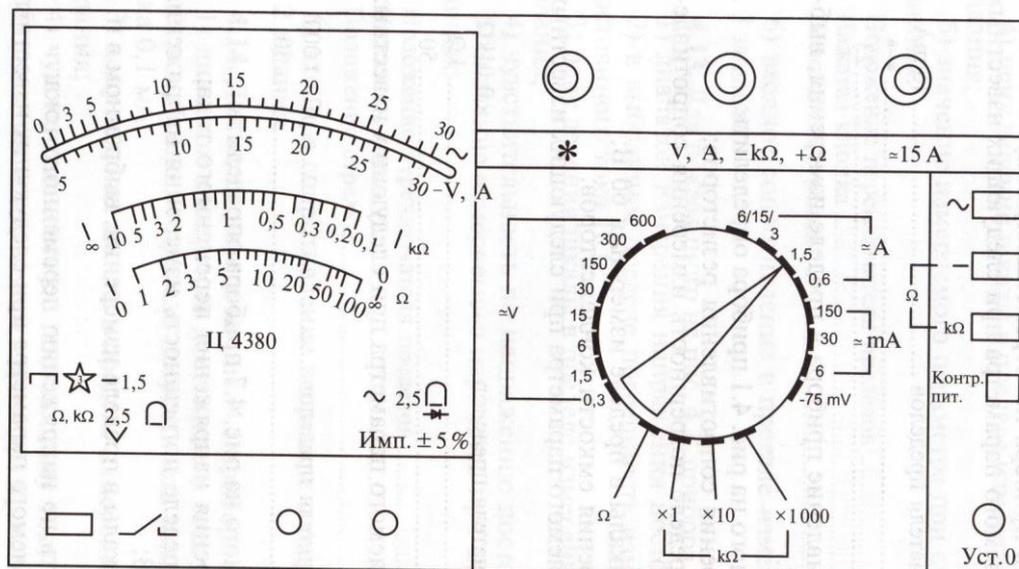
Определить частотный диапазон прибора, лицевая панель которого изображена на рисунке



Частотный диапазон \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

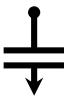
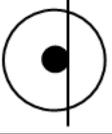
Чувствительность по переменному току \_\_\_\_\_

Вставьте пропущенное слово \_\_\_\_\_ называется отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины.

Результат измерения тока  $I_x = 49,9$  А, а его действительное значение  $I = 50,0$  А. Определить абсолютную и относительную погрешность измерения.

III. Вопрос на установление соответствия

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

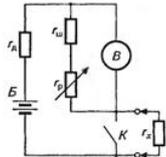
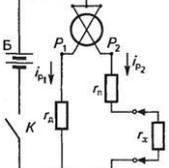
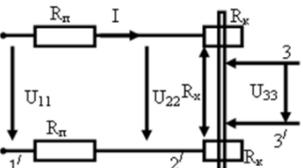
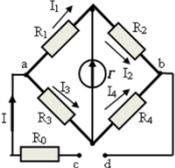
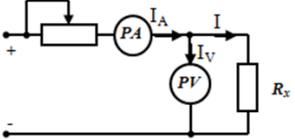
Условное обозначение системы прибора	Название измерительной системы
1. 	а) Электромагнитная
2. 	б) Электростатическая
3. 	в) Магнитоэлектрическая
4. 	г) Ферродинамическая
5. 	д) Индукционная
6. 	е) Электродинамическая

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

Сопоставить схему включения для измерения сопротивления и её название

Схема включения	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 между этой величиной и величинами, поддающимися 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**

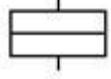
Устройства, служащие для расширения пределов измерения приборов	Область применения
1. Шунт	а) Для расширения пределов измерения амперметра в цепях постоянного тока
2.Добавочное сопротивление	б) Для расширения пределов измерения вольтметра в цепях постоянного тока
3. Трансформатор тока	в) Для расширения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

**Установите соответствие условного обозначения и системы прибора**

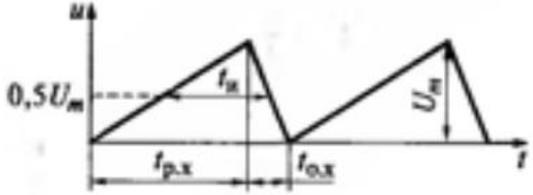
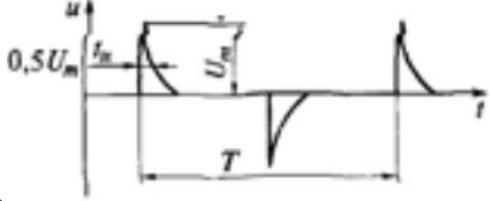
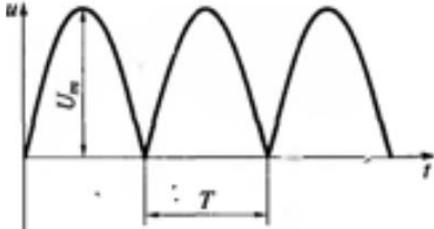
Условное обозначение	Система прибора
	а) Вибрационная
	б) Ферродинамическая
	в) Электромагнитная
	г) Электродинамическая

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

Условное обозначение	Расшифровка обозначения
	а) Наличие защиты от влияния внешнего магнитного поля
	б) Переменный трехфазный ток
	в) Измерительный механизм прибора изолирован, и сопротивление изоляции испытано напряжением 2 кВ
	г) Наличие защиты от влияния внешнего электрического поля

**Установите соответствие формы сигнала и его названия**

Название сигнала	Форма сигнала
Дифференцированный	а) 

Двухполупериодный	б) 
Ждущий	в) 
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.

##### **Ответственность, предусмотренная за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок**

- а) Дисциплинарная.
- б) Уголовная
- в) Административная.
- г) В соответствии с действующим законодательством.

##### **Естественным заземлителем могут являться**

- а) Металлические трубы водопровода проложенные в земле
- б) Трубопроводы канализации
- в) Трубопроводы центрального отопления
- г) Любые из перечисленных трубопроводов

##### **Присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям осуществляется**

- а) Сваркой
- б) Болтовым соединением
- в) Фланцевым соединением
- г) Любым подручным способом

**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

**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) 1 раз в 6 мес.

**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.

**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

**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

Преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроустановок, называется \_\_\_\_\_.

**Вставьте пропущенные цифровые данные**

Минимальный размер диэлектрических ковров

- а) 75x75 см
- б) 100x100 см
- в) 100x50 см.
- г) 100x75 см.

\_\_\_\_\_ – это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

**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.

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

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
Нулевой рабочий проводник N	а) Голубой
Нулевой защитный проводник РЕ	б) Желто-зеленые полосы
Совмещенный нулевой рабочий и защитный проводник PEN	в) Синий с желто – зелеными полосами по концам
Фазный провод	д) Черный

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

Персонал	Обязанности
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)
Административно-технический	б) Организует техническое и оперативное обслуживание, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках
Ремонтный	в) Обеспечивает техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытаний электрооборудования
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-C-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 проводом.	г) Зануление
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
2 Электролитическое	б) Выражается в разложении биологических жидкостей, в том числе крови, в результате чего нарушается их физико-химический состав.
3 Механическое	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-C-S
2 Система TN, в которой функции нулевого защитного (PE) и рабочего (N) проводников совмещены в одном проводнике (PEN) 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 (PEN) 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	г) система TN-C

присоединены к глухо заземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников

**9. Установите соответствие между понятиями рабочего и защитного заземлений**

Понятие	Заземление
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
Заземление частей электроустановки с целью обеспечения работы электрооборудования.	В) Заземление

**Установите соответствие видов электротехнического персонала**

	Персонал
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) Оперативно-ремонтный 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
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 соединения с землей металлоконструкциям зданиям с одной стороны и металлическим конструкциям электрооборудования с другой стороны.	б) Помещения без повышенной опасности
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
Пороговый осязаемый 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.

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.

##### **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.

**Оценочные средства задания «Перевод профессионального текста»****Текст №1****Английский язык****Задача №1**

Переведите текст на русский язык

**Motors**

Motors are used for converting different forms of energy into mechanical energy. The main part of a motor is a coil. The coil is placed between the poles of a powerful magnet. When a motor is put into operation current starts flowing through the coil and the armature starts rotating.

Electric motors are necessary for all branches of industry, transport and agriculture. They are used in industrial plants, and operate under different conditions, both favourable and unfavourable for their service life. Because of their different applications, motors are manufactured in many different designs. Each motor has a nameplate attached to its frame. The nameplate bears machine ratings. They are: output power in kilowatts, voltage, the rated current, the power factor, the efficiency, the rated torque. These machine ratings are important for the use of motors during their service life-which is normally equal to about 10 years, provided the operating conditions are favourable. Under abnormal and unfavourable conditions it is much shorter. Thus normal and favourable ambient conditions are very important for the length of a motor's service life.

According to the type of energy required for their operation, electric motors are divided into AC and DC motors.

AC stands for Alternate Current. Suggesting from the name an AC motor is driven by alternating current. AC motors can be used in industrial as well as domestic applications due to low cost of production and higher life expectancy. DC stands for Direct Current. Suggesting from the name a DC motor is driven by direct current. DC motors are directly run by electrical energy as they have the ability to convert Direct Current stored in voltage source.

**Задача №2**

Выберите верное утверждение и ответьте на вопросы

Questions:

1. Motors are used: a) for transmitting energy  
b) for converting energy
2. The coil is placed : a) between the poles of the powerful magnet  
b) about the poles of the powerful magnet
3. Motor's service life becomes shorter: a) under normal conditions  
b) under abnormal conditions
4. What is motor's main part? The main part of a motor is a coil.
5. What ratings do the nameplate of motor bear? The nameplate bears machine ratings. They are: output power in kilowatts, voltage, the rated current, the power factor, the efficiency, the rated torque.

**Текст №1**  
**Немецкий язык**

**Задача №1**

Переведите текст на русский язык

**Motoren**

Die Motoren sind eine Geräten, das jede Art von Energie in mechanische Arbeit umwandelt. Der wichtigste Teil der Motoren ist die Wicklung. Die Wicklung liegt zwischen den Polen eines mächtigen Magneten. Wenn der Motor in Kraft gesetzt wird, geht der Strom durch die Wicklung und die Wicklung beginnt sich zu drehen.

Elektromotoren sind für alle Industrie-, Transport- und Landwirtschaftszweige notwendig. Sie werden in Industrieanlagen eingesetzt und arbeiten in günstigen und ungünstigen Lebensdauerbedingungen. Motoren für verschiedene Verwendung haben verschiedene Konstruktion. Am Gehäuse jeden Motors gibt es ein Werkschild. Das Werkschild enthält Motordaten. Dazu gehören eine Abgabeleistung in Kilowatt, die Spannung, Nennstrom, das Leistungskoeffizient, der Nutzeffekt, nominales Drehmoment. Diese Daten sind für den Einsatz von Motoren während ihrer Lebensdauer wichtig, die in der Regel etwa 10 Jahre bei günstigen Betriebsbedingungen beträgt. Bei abnormen und ungünstigen Bedingungen ist sie kürzer. Solcher Weise sind normale und günstige Umweltbedingungen für die Lebensdauer des Motors sehr wichtig.

Nach der Art des elektrischen Stroms, der für den Betrieb erforderlich ist, werden elektrische Motoren in Wechselstrommotoren und Gleichstrommotoren unterteilt.

Die Wechselstrommotoren sind für den Wechselstrom ausgelegt. Gemäß dem Namen werden diese Motoren durch variablen Strom angetrieben. Wegen der niedrigen Kosten und der hohen Lebensdauer werden die Wechselstrommotoren sowohl in der Industrie als auch in der Produktion verwendet. Die Gleichstrommotoren sind für den Gleichstrom ausgelegt. Gemäß dem Namen werden die Gleichstrommotoren durch Gleichstrom angetrieben. Die Gleichstrommotoren werden direkt mit elektrischer Energie ausgelöst, weil sie den Gleichstrom in Spannungsquellen konvertieren können.

**Задача №2**

Выберите верное утверждение и ответьте на вопросы

1. Motoren werden verwendet: a) um Energie zu übersenden  
b) um Energie zu wandeln
2. Die Rolle wird gelegt: a) zwischen zu Polen des starken Magnets  
b) über die Pole des starken Magnets
3. Das Dienstleben des Motors wird kürzer: a) unter üblichen Zuständen  
b) unter anomalen Bedingungen
4. Wie ist die Hauptrolle des Motors?
5. Welches Werkschild in Motordaten enthält?

**Текст №2**  
**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

**Задача №1**

Переведите текст на русский язык

**Transmission lines**

As soon as the electric energy is produced at the power station, it is to be transmitted over wires to the substation and then to the consumer. However, the longer the wire, the greater is its resistance to current flow. On the other hand, the higher the offered resistance, the greater are the heating losses in electric wires. One can reduce these undesirable losses in two ways, namely, one can reduce either the resistance or the current. Can the current be reduced? Yes, it is quite possible to reduce the current in the transmission system by employing transformers.

Nowadays the electricity is transmitted over long distances and the length of transmitting power lines varies from area to area.

According to their functions, power lines and networks are subdivided into transmission and distribution lines.

Transmission lines serve to deliver power from a station to distribution centres. Distribution lines deliver power from distribution centres to the loads.

Lines are also classed into: 1) overhead; 2) indoor; 3) underground.

Overhead lines include line conductors, insulators, and supports. The conductors are connected to the insulators, and these are connected to the supports. The greater the resistance, the higher are the heating losses in the conducting wires. In order to reduce the losses, a step-up transformer can be used.

Indoor lines include conductors, cords, and buses. They deliver electric current to the consumers.

As to underground lines, they are used in city areas. Accordingly, they are used in cities and towns, and in the areas of industrial enterprises.

**Задача №2**

Выберите верное утверждение и ответьте на вопрос

1. The longer the wire, the greater is its...
  - a) voltage
  - b) current
  - c) resistance
  - d) conductivity
2. The current can be reduced
  - a) by employing capacitors
  - b) by employing generators
  - c) by employing transformers
  - d) by employing battery
3. According to their functions, power lines and networks are subdivided into
  - a) distribution lines only
  - b) transmission and distribution lines
  - c) transmission lines only
  - d) long distances lines
4. Electric power is transmitted from a station to distribution centres
  - a) by distribution lines
  - b) by transmitting power lines
  - c) by substations
  - d) by power stations
5. What do overhead lines include?

## Текст №2

### Немецкий язык

#### Задача №1

Переведите текст на русский язык

#### Energieübertragungslinien

Nachdem die Elektroenergie auf dem Kraftwerk produziert worden ist, wird sie durch Leitungsdraht zur Station und weiter zum Konsument übertragen. Und je länger der Draht ist, desto grösser ist die Resistanz zum Strom. Andererseits, je höher die Resistanz ist, desto grösser ist die Wärmeübertragungsverlust im Draht. Man kann diese unnötige Verluste durch zwei Wege reduzieren, und nämlich kann man entweder Resistanz oder Strom reduzieren. Kann der Strom reduziert werden? Ja, es ist möglich, den Strom bei der Einführung der Transformatoren in die Übertragungssystem zu reduzieren.

Heute wird die Elektrizität auf lange Strecken übertragen, und die Länge der Energieübertragungslinien ändert sich in verschiedenen Gebieten.

Auf Grund ihrer Funktion werden alle Stromlinien in Übertragungs- und Verteilungslinien aufgegliedert.

Übertragungslinien dienen der Lieferung des Stroms von der Station zu Verteilungszentren. Verteilungslinien liefern den Strom von den Verteilungsstellen zu Konsumenten.

Alle Linien werden klassifiziert: 1) gehängte; 2) eingebaute; 3) kabelläufige (unterirdisch).

Gehängte Linien bestehen aus Linienkondensatoren, Isolatoren und Leitungsarmatur. Kondensatoren sind mit Isolatoren verbunden, und diese sind mit Leitungsarmatur verbunden. Je grösser die Resistanz ist, desto höher sind die Wärmeübertragungsverluste im Draht. Um die Verluste zu verhindern, kann Reduziertransformator verwendet werden.

Eingebaute Linien bestehen aus Leitern, Drahtbunden und Schienen. Sie liefern den Strom den Konsumenten.

Was die kabelläufigen Linien anbetrifft, können sie in einer Stadt verwendet werden. Sie sind in grössen und kleinen Städten, in Industrialbetrieben verwendet.

#### Задача №2

Выберите верное утверждение и ответьте на вопрос

1. Je länger der Draht ist, desto grösser ist...
  - a) Energiespannung
  - b) Strom
  - c) Resistanz
  - d) Wärmeverlust
2. Der Strom kann bei der Einführung .... in die Übertragungssystem reduziert werden .
  - a) der Kondensatoren
  - b) Generatoren
  - c) der Transformatoren
  - d) der Batterie
3. Alle Stromlinien werden in.... aufgegliedert
  - a) nur Übertragungslinien
  - b) Übertragungs- und Verteilungslinien
  - c) nur Verteilungslinien
  - d) in mehrere Linien
4. Übertragungslinien dienen der Lieferung des Stroms ...
  - a) zu den Fabriken
  - b) von der Station zu Verteilungszentren
  - c) durch das ganze Land
  - d) von der Stadt zu Verteilungszentren
5. Woraus bestehen Luftlinien?

**Текст №3**  
**Английский язык**

**Задача №1**

Переведите текст на русский язык

**Fuses**

In electronics and electrical engineering a fuse is a type of protection device. Fuses are utilized in various circuits, electrical equipment and installations.

Its essential component is a metal wire that melts when too much current flows. Short circuit, overload or device failure is often the reason for excessive current. A fuse interrupts excessive current so that further damage by overheating or fire is prevented.

A fuse consists of a metal strip of small cross-section mounted between a pair of electrical terminals and enclosed by a non-conducting and non-combustible housing. The fuse is arranged in series to carry all the current passing through the protected circuit.

Fuses have been used as essential safety devices from the early days of electrical engineering. Today there are thousands of different fuse designs which have specific current and voltage ratings, breaking capacity, depending on the application. Of them, quartz-sand fuses serve for voltages up to 500 volts. Fuses of this kind are produced with current ratings of 15 to 60 amp and of 100 to 350 amp. The time and current operating characteristics of fuses are chosen to provide adequate protection without needless interruption.

Fuse protection is based on a very simple principle: in case of a short-circuit or overcurrent, when the maximum value of current has been exceeded, the fusible link of a fuse is heated to its melting point. This opens the circuit and disconnects the circuit from the power source. In case of a fault, one should replace the faulty fusible element by a new one.

Fuses are used both in direct and alternating current circuits.

**Задача №2**

Выберите верное утверждение и ответьте на вопрос

1. Fuses are used
  - a) for both a.c and d.c.
  - b) for d.c. only
2. A fuse serve
  - a) as a load
  - b) as a protection
3. A fuse consists of
  - a) a metal strip of large cross-section
  - b) a metal strip of small cross-section
4. The reason for excessive current
  - a) overload, short circuit
  - b) overload, normal current
5. What principle is fuse protection based on?

**Текст № 3**  
**Немецкий язык**

**Задача №1**

Переведите текст на русский язык

**Sicherungen**

In Elektronik und Elektrotechnik gilt die Sicherung als eine Art der Schutzeinrichtung. Die Sicherungen werden in verschiedenen Stromkreisen, elektrischen Ausrüstungen und Anlagen verwendet.

Ihre Hauptkomponente ist Metalldraht, der zu schmelzen beginnt, wenn zu großer Strom dadurch fließt. Kurzschluss im Kreis, Überlastung oder Beschädigung des Geräts dienen als Ursachen des Überstroms im Stromkreis. Die Sicherung verhindert die Überlastung und verhindert weitere Beschädigungen durch weitere Hitze oder Feuer.

Die Sicherung besteht aus Metallstreifen mit kleinerem Querschnitt, die zwischen zwei Elektroklemmen installiert und im nichtleitenden und nicht brennenden Gehäuse eingeleitet werden. Die Sicherung wird in Serie in den Stromkreis eingeschaltet.

Seit den ersten Tagen der Elektrotechnik dienten die Sicherungen als Hauptschutzeinrichtungen. Heutzutage gibt es Tausende verschiedener Sicherungsarten, die spezielle Eigenschaften in Strom und Spannung, Abschaltfähigkeit im Gebrauch haben. Darunter sind Quarz-Sicherungen, die für Spannungen bis 500 Volt dienen. Solche Sicherungen werden für den Strom von 15 bis 60 A und von 100 bis 350 A verwendet. Zeit-Strom-Eigenschaften der Sicherungen werden genutzt, um einen angemessenen Schutz ohne Zerreiß zu gewährleisten.

Der Schutz durch Sicherungen arbeitet auf Grund eines einfachen Prinzips: falls Kurzschluss oder Überstrom, wenn die maximale Bedeutung des Stroms erhöht ist, der Schmelzeinsatz der Sicherung bis zur Temperatur der Schmelzung erwärmt wird. So wird der Stromkreis geöffnet und von der Stromquelle abgeschaltet. Bei Beschädigungen werden defekte Schmelzeinsätze durch neue ersetzt.

Sicherungen verwendet man für Stromkreise mit Gleichstrom und Wechselstrom.

**Задача №2**

Выберите верное утверждение и ответьте на вопрос

1. Sicherungen dienen
  - a) für Wechselstrom und Gleichstrom
  - b) nur für Gleichstrom
2. Sicherung dienen
  - a) als Anlage
  - b) als Schutz
3. Sicherung besteht aus:
  - a) Metallstreifen mit grossem Querschnitt
  - b) Metallstreifen mit kleinerem Querschnitt
4. Ursache des Gebrauchs der Sicherung
  - a) Überlastung, Kurzschluss
  - b) Überlastung, normaler Strom
5. Welche Prinzipien liegen in der Sicherung?

**Развёрнутые критерии оценки задание «Перевод профессионального текста»****Текст № 1****Двигатели****Задача № 1**

Предложение	Критерий 1	Критерий 2
	Балл	Балл
1	0,2	0,2
2	0,2	0,1
3	0,2	0,1
4	0,2	0,2
5	0,2	0,2
6	0,4	0,2
7	0,2	0,2
8	0,2	0,1
9	0,2	0,1
10	0,4	0,2
11	0,3	0,2
12	0,3	0,2
13	0,3	0,2
14	0,2	0,1
15	0,2	0,1
16	0,2	0,2
17	0,2	0,1
18	0,2	0,1
19	0,2	0,2
<b>Итого</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>

**Задача № 2**

Задание	Балл
1	0,5
2	0,5
3	0,5
4	0,5
5	0,5
<b>Итого</b>	<b>2,5</b>

**Текст № 2****Линии электропередач****Задача № 1**

Предложение	Критерий 1	Критерий 2
	Балл	Балл
1	0,3	0,2
2	0,2	0,2
3	0,2	0,2
4	0,4	0,2
5	0,2	0,1
6	0,2	0,2
7	0,4	0,2
8	0,3	0,1
9	0,2	0,1
10	0,2	0,2
11	0,2	0,1
12	0,2	0,1
13	0,2	0,2
14	0,2	0,2
15	0,2	0,2
16	0,2	0,1
17	0,2	0,1
18	0,3	0,2
19	0,2	0,1
<b>Итого</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>

**Задача № 2**

Задание	Балл
1	0,5
2	0,5
3	0,5
4	0,5
5	0,5
<b>Итого</b>	<b>2,5</b>

**Текст № 3****Предохранители**

## Задача № 1

Предложение	Критерий 1	Критерий 2
	Балл	Балл
1	0,3	0,2
2	0,3	0,2
3	0,3	0,2
4	0,3	0,2
5	0,2	0,2
6	0,4	0,3
7	0,3	0,2
8	0,2	0,1
9	0,3	0,3
10	0,2	0,1
11	0,3	0,1
12	0,4	0,3
13	0,4	0,3
14	0,2	0,1
15	0,2	0,1
16	0,2	0,1
<b>Итого</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>

## Задача № 2

Задание	Балл
1	0,5
2	0,5
3	0,5
4	0,5
5	0,5
<b>Итого</b>	<b>2,5</b>

### Оценочные средства задания I уровня

#### «Заполнить карту рисков на основании профессионального стандарта применительно к предприятию металлургического профиля».

Рабочее место (профессия): Электромонтёр по обслуживанию и ремонту электромеханического оборудования.

Работы выполняются в ремонтно – механическом цех (далее РМЦ) предназначенном для ремонта и настройки электромеханических приборов, выбывающих из строя.

Цех является одним из подразделений металлургического завода. РМЦ имеет два участка, в которых установлено необходимое для ремонта оборудование: токарные, строгальные, фрезерные, сверлильные станки и др. В цехе предусмотрены помещения для трансформаторной подстанции (ТП), вентиляционной, инструментальной, складов, сварочных постов, администрации и пр.

Размеры цеха А x В x Н = 48 x 28 x 9 м.

Вспомогательные помещения двухэтажные, высотой 4 м.

В цехе имеются помещения с повышенной электроопасностью и без повышенной электроопасности.

Возможно образование взрывоопасной смеси в помещении из взвешенных частиц (пыль, волокна) и воздуха при авариях или неисправностях.

Идентификация рисков производится в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1- Идентификация рисков

Оценка	Как оценивать
«+»	Существует опасность возникновения
«-»	Отсутствует опасность
«н»	Оценка «н» - недоступный, не использующийся, не имеющийся в распоряжении. Используется в случае, если по какой-либо причине нельзя оценить данный вопрос (например, отсутствуют замеры параметров санитарно-гигиенических факторов производственной среды на рабочем месте и т.п.)

Необходимо заполнить Контрольный лист идентификации рисков (табл. 2)

Таблица 2 - Контрольный лист для идентификации рисков

Вид опасности	Опасности	Идентификация
а) механические опасности:	• опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;	
	• опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации;	
	• опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот;	
	• опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях;	

б) электрические опасности:	• опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением;	
	• опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт);	
	• опасность поражения электростатическим зарядом;	
	• опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте;	
	• опасность поражения вследствие возникновения электрической дуги;	
	• опасность поражения при прямом попадании молнии;	
	• опасность косвенного поражения молнией;	
в) термические опасности:	• опасность ожога от воздействия открытого пламени;	
	• опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы;	
	• опасность теплового удара от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру;	
	• опасность теплового удара при длительном нахождении вблизи открытого пламени;	
	• опасность теплового удара при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха;	
	• ожог роговицы глаза;	
	• опасность от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих низкую температуру;	
г) опасности, связанные с воздействием микроклимата и климатические опасности:	• опасность воздействия пониженных температур воздуха;	
	• опасность воздействия влажности;	
	• опасность воздействия скорости движения воздуха;	
д) опасности из-за недостатка кислорода в воздухе:	• опасность недостатка кислорода в замкнутых технологических емкостях;	
	• опасность недостатка кислорода в подземных сооружениях;	
	• опасность недостатка кислорода в безвоздушных средах;	
е) барометрические опасности:	• опасность неоптимального барометрического давления;	
	• опасность от повышенного барометрического давления;	
	• опасность от пониженного барометрического давления;	
	• опасность от резкого изменения барометрического давления;	
ж) опасности, связанные с воздействием химического фактора	• опасность от контакта с высокоопасными веществами;	
	• опасность веществ, которые вследствие реагирования со щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов и окислителями могут способствовать пожару и взрыву;	
	• опасность образования токсичных паров при нагревании;	
	• опасность воздействия на кожные покровы смазочных масел;	
	• опасность воздействия на кожные покровы чистящих и обезжиривающих веществ;	
з) опасности, связанные с воздействием аэрозолей преимущественно	• опасность воздействия пыли на глаза;	
	• опасность повреждения органов дыхания частицами пыли;	
	• опасность, связанная с выбросом пыли;	
	• опасности воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ;	

фиброгенного действия:	• опасность воздействия на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих смазочные масла;	
	• опасность воздействия на органы дыхания воздушных смесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества;	
и) опасности, связанные с воздействием биологического фактора:	• опасность из-за воздействия микроорганизмов-продуцентов, препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов;	
	• опасность из-за контакта с патогенными микроорганизмами;	
к) опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса:	• опасность, связанная с перемещением груза вручную;	
	• опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес;	
	• опасность, связанная с наклонами корпуса;	
	• опасность, связанная с рабочей позой;	
	• опасность вредных для здоровья поз, связанных с чрезмерным напряжением тела;	
	• опасность физических перегрузок от периодического поднятия тяжелых узлов и деталей машин;	
	• опасность психических нагрузок, стрессов;	
л) опасности, связанные с воздействием шума:	• опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности;	
	• опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности;	
м) опасности, связанные с воздействием вибрации:	• опасность от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов;	
н) опасности, связанные с воздействием световой среды:	• опасность недостаточной освещенности в рабочей зоне;	
	• опасность повышенной яркости света;	
	• опасность пониженной контрастности;	
о) опасности, связанные с воздействием неионизирующих излучений:	• опасность, связанная с воздействием электростатического поля;	
	• опасность, связанная с воздействием постоянного магнитного поля;	
	• опасность, связанная с воздействием электрического поля промышленной частоты;	
	• опасность, связанная с воздействием магнитного поля промышленной частоты;	
	• опасность от электромагнитных излучений;	
	• опасность, связанная с воздействием лазерного излучения;	
п) опасности, связанные с воздействием ионизирующих излучений:	• опасность, связанная с воздействием гамма-излучения;	
	• опасность, связанная с воздействием рентгеновского излучения;	
	• опасность, связанная с воздействием альфа-, бета-излучений, электронного или ионного и нейтронного излучений;	
р) опасности, связанные с воздействием животных:	• опасность укуса;	
	• опасность разрыва;	
	• опасность раздавливания;	
	• опасность заражения;	
	• опасность воздействия выделений;	
с) опасности, связанные с воздействием насекомых:	• опасность попадания в организм;	
	• опасность инвазий гельминтов;	

т) опасности, связанные с воздействием растений:	• опасность воздействия пыли, фитонцидов и других веществ, выделяемых растениями;	
	• опасность ожога выделяемыми растениями веществами;	
	• опасность пореза растениями;	
у) опасность утонуть	• опасность утонуть в водоеме;	
	• опасность утонуть в технологической емкости;	
	• опасность утонуть в момент затопления шахты;	
ф) опасность расположения рабочего места:	• опасности выполнения электромонтажных работ на столбах, опорах высоковольтных передач;	
	• опасность при выполнении альпинистских работ;	
	• опасность выполнения кровельных работ на крышах, имеющих большой угол наклона рабочей поверхности;	
	• опасность, связанная с выполнением работ на значительной глубине;	
	• опасность, связанная с выполнением работ под землей;	
	• опасность, связанная с выполнением работ в туннелях;	
	• опасность выполнения водолазных работ;	
х) опасности, связанные с организационными недостатками:	• опасность, связанная с отсутствием на рабочем месте инструкций, содержащих порядок безопасного выполнения работ, и информации об имеющихся опасностях, связанных с выполнением рабочих операций;	
	• опасность, связанная с отсутствием описанных мероприятий (содержания действий) при возникновении неисправностей (опасных ситуаций) при обслуживании устройств, оборудования, приборов или при использовании биологически опасных веществ;	
	• опасность, связанная с отсутствием на рабочем месте перечня возможных аварий;	
	• опасность, связанная с отсутствием информации (схемы, знаков, разметки) о направлении эвакуации в случае возникновения аварии;	
	• опасность, связанная с допуском работников, не прошедших подготовку по охране труда;	
	• опасность, связанная с отсутствием информации (схемы, знаков, разметки) о направлении эвакуации в случае возникновения аварии;	
ц) опасности пожара:	• опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре;	
	• опасность воздействия осколков частей разрушившихся зданий, сооружений, строений;	
ч) опасности обрушения:	• опасность обрушения наземных конструкций;	
ш) опасности транспорта:	• опасность раздавливания человека, находящегося между двумя сближающимися транспортными средствами;	
	• опасность опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов;	
	• опасность опрокидывания транспортного средства при проведении работ;	
щ) опасности насилия:	• опасность насилия от враждебно настроенных работников;	
ы) опасности взрыва:	• опасность самовозгорания горючих веществ;	
	• опасность возникновения взрыва, происшедшего вследствие пожара;	
	• опасность ожога при взрыве;	
э) опасности, связанные с применением средств индивидуальной защиты:	• опасность, связанная с несоответствием средств индивидуальной защиты анатомическим особенностям человека;	

**Оценочные средства практического задания инвариантной части практического задания II уровня «Оказание пострадавшему первой помощи»**

**Ситуационная задача**

Попов Виталий Иванович 26 лет сотрудник компании «Электроник» при обслуживании электрощитовой установки с напряжением до 1000 В дотронулся незащищённым участком руки до оголенной части провода. При этом получил удар электротоком.

После появления признаков жизни считать пострадавшего находящимся без сознания.

**Задание**

1. Оцените ситуацию;
2. Эвакуация пострадавшего;
3. Определите состояние пострадавшего;
4. Проведите необходимые мероприятия первой помощи;
5. Задайте «восстановительное» положение пострадавшему без видимых наружных повреждений, находящемуся без сознания после проведения сердечно-легочной реанимации.

**Оценочные средства практического задания инвариантной части практического задания II уровня «Применение знаний, умений в области информационно-коммуникационных технологий»**

**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

**Методические рекомендации по выполнению задания**

Внимательно прочитайте задание, проанализируйте основные составляющие схемы электрической принципиальной.

На рабочем столе ПК откройте программу КОМПАС-3DV17 для выполнения задания. Установите формат листа А3, альбомную ориентацию.

Заполните основную надпись, в которой укажите код документа согласно образцу, представленного на рисунке 1.

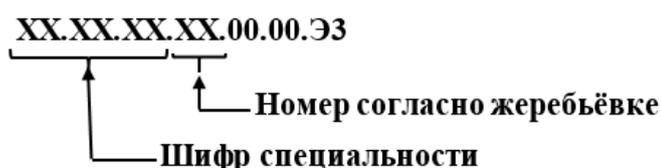


Рисунок 1

С помощью системы автоматизированного проектирования и используя условно-графическое обозначение элементов выполните схему реверса асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (рисунок 2).

Расставьте обозначение основных элементов.

Составьте перечень элементов электрооборудования.

Сохраните файл на рабочем столе.

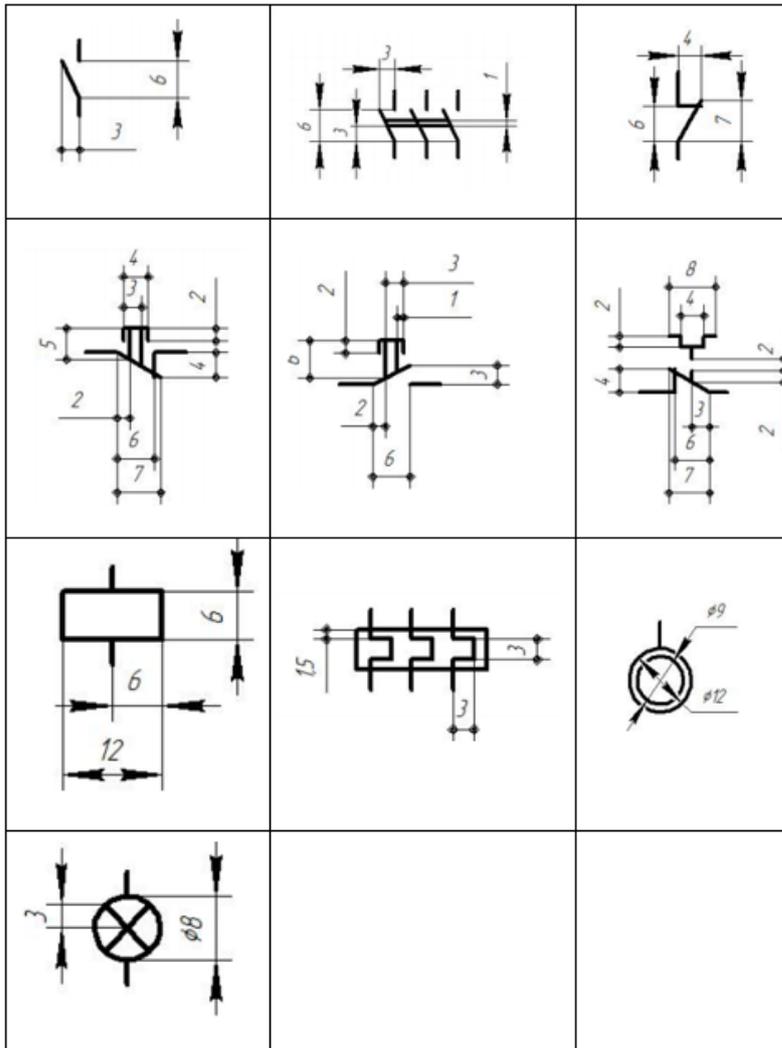
Сообщите членам жюри об окончании работы.

После распечатки схемы на принтере поставьте свою личную подпись в основной надписи.

Основные требования к оформлению схемы:

- формат листа должен соответствовать ГОСТ 2.301 – 68;
- основная надпись заполняется в соответствии с ГОСТ 2.104-2006
- все надписи на чертеже выполняются шрифтом GOSTB (курсив) по ГОСТ 2.304 – 81;
- условно-графические обозначения элементов схемы выполнить в соответствии с требованиями ЕСКД;
- при оформлении перечня элементов необходимо руководствоваться требованиям ГОСТа 2.701 – 2008.

Условно-графическое обозначение элементов в схеме.



Левый паилен

Стрел. №

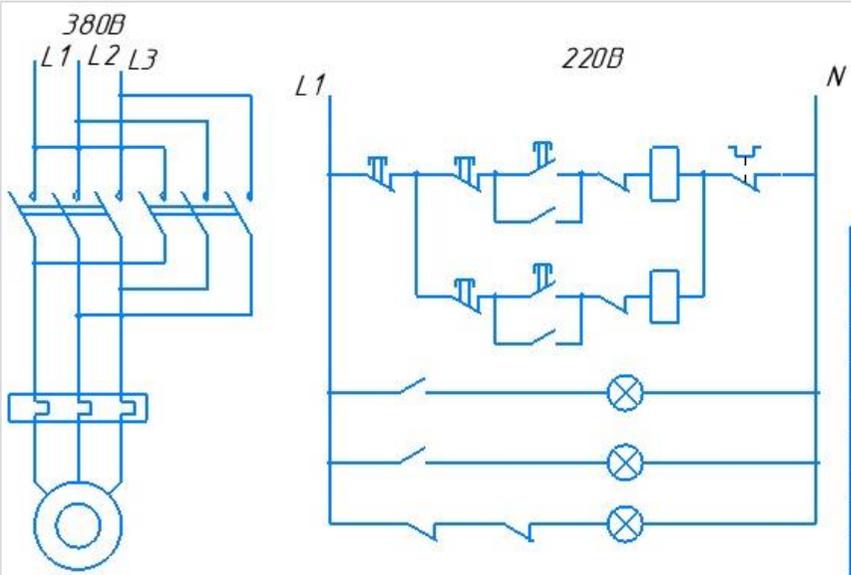
Падп. и дата

Инд. № д.д.д.

Взак. инд. №

Падп. и дата

Инд. № подл.



Позвоночение	Наименование	Кол	Примечание
	Светосигнальный индикатор		
	Реле электротепловое		
	Контактор		
	Кнопки управления двхцепные		
	Кнопка "Стоп"		
	Асинхронный двигатель		

Изм.	Лист	№ докум.	Падп.	Дата		Лист	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.								
Т.контр.						Лист	Листов	1
Исконтр.								
Утв.								

Копирабан

Формат А3

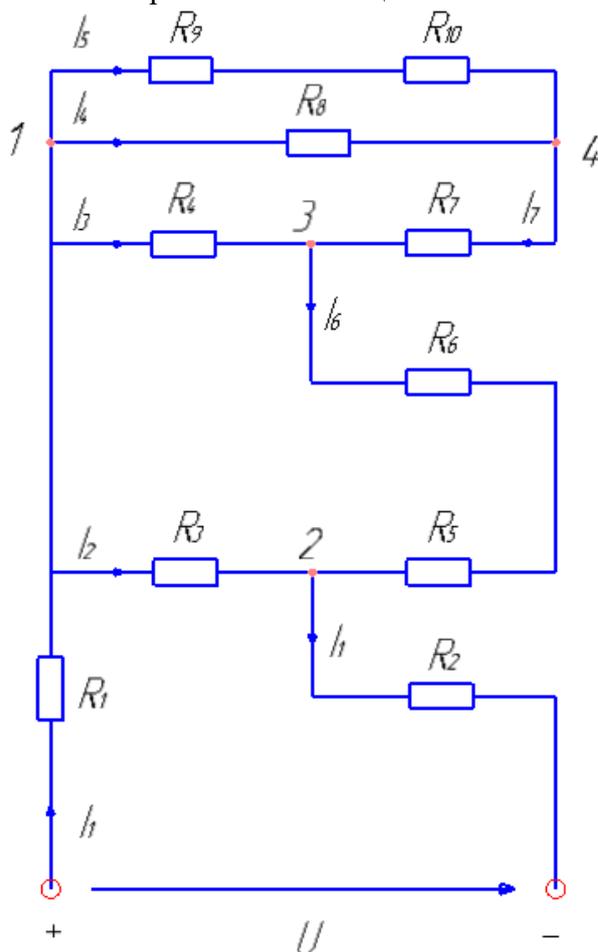
Оценочные средства практического задания уровня «Решение задачи по электротехнике»

Задание:

Определить общее сопротивление и распределение токов в электрической цепи постоянного тока, указанной на рисунке.

Сопротивления резисторов:  $R_1=R_2=1\text{ Ом}$ ;  $R_3=6\text{ Ом}$ ;  $R_5=R_6=1\text{ Ом}$ ;  $R_4=R_7=6\text{ Ом}$ ;  $R_8=10\text{ Ом}$ ;  $R_9=5\text{ Ом}$ ;  $R_{10}=10\text{ Ом}$ .

Напряжение питающей сети  $U=50\text{ В}$ .



Развёрнутые критерии оценки задания «Решение задачи по электротехнике»

№	Расчетный элемент задачи	Критерий правильность расчета	Штрафные баллы
		Балл	
1	Полное сопротивление	1,25	- 0,1
2	Ток первой ветви	1,25	- 0,1
3	Ток второй ветви	1,25	- 0,1
4	Ток третьей ветви	1,25	- 0,1
5	Ток четвертой ветви	1,25	- 0,1
6	Ток пятой ветви	1,25	- 0,1
7	Ток шестой ветви	1,25	- 0,1
8	Ток седьмой ветви	1,25	- 0,1
	<b>итого</b>	<b>10</b>	<b>-0,8</b>

**Оценочные средства практического задания вариантной части практического задания II уровня «Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей»**

**Специальности:**

**13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Задача 1 Оформить «Бланк переключений в электроустановках» в соответствии с Инструкцией по переключениям в электроустановках и исходными данными.

Задача 2. Определить последовательность производства операций при переключении в соответствии с заданием.

Задача 3. Монтаж концевой кабельной муфты 35 кВ на 3D макете с применением программного комплекса TWR-12

«Выполнение задания по наладке и проверке работы электрического оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей»

**Задание : Оформление бланка переключений в электроустановках в соответствии с исходными данными задания**

1. Оформить «Бланк переключений в электроустановках» в соответствии с Инструкцией по переключениям в электроустановках и исходными данными.
2. Определить последовательность производства операций при переключении в соответствии с заданием.

**Исходные данные.**

1. Схема электрическая принципиальная ТП1, ТП2 (рисунок 1).
2. Форма «Бланка переключений в электроустановках».
3. Информация для оформления бланка переключений:
  - 1) Бланк переключений №5;
  - 2) Начало переключений 9 часов 30 минут, окончание 10 часов 30 минут;
  - 3) Подстанция : ТП1, ТП2;
  - 4) Задание: Вывод в ремонт КЛ 10кВ ТП-1 яч.3-ТП-2-яч.3;
  - 5) Исходная схема: нормальный режим;
  - 6) Последовательность производства операций при переключении выполнять с нумерацией, начиная с 1.
  - 7) В поле «Бланк заполнил и переключение производит» указать свои ФИО и поставить подпись
  - 8) В поле «Бланк проверил и переключение контролирует» указать ФИО своего преподавателя;
  - 9) В поле «Бланк проверил и переключение разрешил диспетчер ПДС» указать Медведев М.А.





Максимальное количество баллов за выполнение практического задания

II уровня: Оформление бланка переключений в электроустановках в

соответствии с исходными данными задания - 25 баллов.

Наименование	Кол. операций	Цена одной операции	Макс. Балл
Верно поставлен номер бланка переключения	1	0,18	0,18
Верно указано время переключений	1	0,18	0,18
Верно указана подстанция : ТП1, ТП2;	1	0,18	0,18
Верно указано задание на переключение	1	0,18	0,18
Верно указана исходная схема	1	0,18	0,18
Последовательность операций пронумерована	1	0,18	0,18
Верно указана операция по получению разрешения на выполнение работ у диспетчера	1	1	1
Верно указана операция по СИЗ	1	1	1
Верно указана операция по осмотру Q8 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по отключению Q8 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по проверке отключенного положения Q8 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указаны операции по: 1) установке запрещающего плаката на Q8 напр. ТП-2. Название плаката "Не включать. Работают люди." 2) указанию места плаката – привод	2	1	2
Верно указана операция по осмотру Q7 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по отключению Q7 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по проверке отключенного положения Q7 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по осмотру Q9 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по отключению Q9 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по проверке отключенного положения Q9 (если не указано « напр. ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указаны операции по: 1) установке запрещающего плаката на Q9 напр. ТП-2. Название плаката "Не включать. Работа на линии." 2) указанию места плаката-привод	2	1	2
Верно указана операция по осмотру Q2 (если не указано « напр. ТП-1» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по отключению Q2 (если не указано « напр. ТП-1» операция не засчитывается)	1	1	1

Верно указана операция по проверке отключенного положения Q2 (если не указано « напр.ТП-1» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указаны операции по: 1)установке запрещающего плаката на Q2 напр.ТП-1. Название плаката "Не включать. Работа на линии." 2) указанию места плаката-привод	2	1	2
Верно указана операция по включению ЗН QS8 напр.ТП-2 (если не указано « напр.ТП-2» операция не засчитывается)	1	1	1
Верно указана операция по наложению переносного заземления на кабельные наконечники яч.3 напр.ТП-1	1	1	1
Верно указана операция по сообщению диспетчеру о выполнении задания	1	1	1
В поле «Бланк заполнил и переключение производит» указаны свои ФИО и поставлена подпись	1	0,18	0,18
В поле «Бланк проверил и переключение контролирует» указаны ФИО своего преподавателя	1	0,18	0,18
В поле «Бланк проверил и переключение разрешил диспетчер ПДС» указано: Медведев М.А.	1	0,18	0,18
Итого	<b>31</b>		<b>24,64</b>
Записи в бланке разборчивые		0,19	<b>0,19</b>
Отсутствуют исправления в тексте		0,19	<b>0,19</b>
Максимальное количество баллов			<b>25,0</b>

Специальность:

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

**Задача 1** Выполнить расчёт мощности приводной двигатель для насоса.

Производительность насоса 50м<sup>3</sup>/ч. Напор насоса 30м. КПД насоса  $\eta_k = 0,78$ ; требуемая угловая скорость двигателя 152 рад/с;  $k_3 = 1,15$  — коэффициент запаса;  $\eta_{п} = 0,95$  — КПД механической передачи;  $\rho = 0,0175$  Ом·м/мм<sup>2</sup>- удельное сопротивление меди.

Выбор двигателя выполнить, используя данные, приведенные в используя каталог Catalog\_IEK\_2021\_web.pdf. данные выбранного двигателя оформить в виде таблицы.

Для выбранного двигателя, используя формулы, приведенные в таблице, рассчитать: номинальный, пусковой и максимальный момент; пусковой ток; номинальное и критическое скольжение; потребляемую реактивную мощность.

$= \frac{2\pi n_{ном}}{60}$ □	$= \frac{P_{ном}}{\sqrt{3} \cdot \eta_{ном} \cdot U_{ном} \cdot \cos \varphi_{ном}}$ □	$= \frac{P_{ном}}{\omega_{ном}}$ □	$= n_0 (1 - s_{ном})$ □
$= \frac{60f}{p}$ □	$= s_{ном} \cdot \left( \lambda + \sqrt{\lambda^2 - 1} \right)$ □	$= \frac{2M_{max}}{\frac{s_{кр}}{s} + \frac{s}{s_{кр}}}$ □	$\frac{U_{1\phi}}{\sqrt{\lambda}}$ □
$= k_3 \frac{\rho g Q H}{\eta_n \eta_n} \cdot 10^{-3}$ □	$= \frac{\Delta U}{U_H} \cdot 100\%$ □	$= \frac{2 \cdot P_{ном} \cdot 1000 \cdot L \cdot \rho}{\sqrt{3} \cdot U_{ном} \cdot \cos \varphi \cdot s}$ □	$= K_n \cdot I_{расч}$ □
$= \lambda \cdot M_{ном}$ □	$= \frac{(n_0 - n_{ном})}{n_0}$ □	$= \sqrt{3} U_{ном} I_{ном} \sin \varphi_{ном}$ □	$= \sqrt{3} U_{ном} I_{ном} \cos \varphi_{ном}$ □

**Задача 2** Для представленной схемы питания двигателя насоса выбрать пускозащитную аппаратуру, используя каталог Catalog\_IEK\_2021\_web.pdf/

Выбрать сечение и количество жил питающего кабеля. Выбранное сечение кабеля проверить на потери напряжения. Расстояние от источника питания до двигателя равно 10м

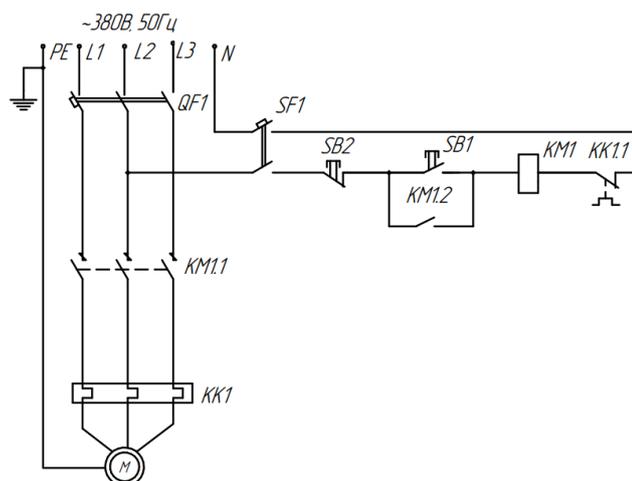


Таблица 1.3.6

**Допустимый длительный ток для проводов с медными жилами с резиновой изоляцией в металлических защитных оболочках и кабелей с медными жилами с резиновой изоляцией в свинцовой, поливинилхлоридной, найритовой или резиновой оболочке, бронированных и небронированных**

Сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup>	Ток*, А, для проводов и кабелей				
	одножильных	двухжильных		трехжильных	
	при прокладке				
	в воздухе	в воздухе	в земле	в воздухе	в земле
1,5	23	19	33	19	27
2,5	30	27	44	25	38
4	41	38	55	35	49
6	50	50	70	42	60
10	80	70	105	55	90
16	100	90	135	75	115
25	140	115	175	95	150
35	170	140	210	120	180
50	215	175	265	145	225
70	270	215	320	180	275
95	325	260	385	220	330
120	385	300	445	260	385
150	440	350	505	305	435
185	510	405	570	350	500
240	605	—	—	—	—

\* Токи относятся к проводам и кабелям с нулевой жилой и без нее.

**Задача 3.** Создать программу управления реле согласно алгоритму конкурсного задания. Язык программирования – FBD. Среда программирования ONILogic.



**Примеры алгоритмов (на олимпиаде будет по жеребьёвке определён один из алгоритмов):**

### **1. Система автоматического управления освещением витрины.**

**Элементы управления и нагрузки.**

1-группа – общее освещение HL1.

2-группа – дополнительное освещение HL2.

3-группа – минимальное освещение HL3.

4-группа – декоративная подсветка HL4.

SA1 – фотореле (датчик освещения в помещении).

SA2 – датчик движения.

SA3- фотореле (уличный датчик освещения).

SB1 – кнопка тестирования источников света.

**Алгоритм работы системы.**

Система должна работать в двух режимах:

- при поступлении сигнала с SA3 активен Режим «День»

- при снятии сигнала с SA3 активен Режим «Ночь»

**Режим «День»**

- источники света 1-группы включены.

- при поступлении сигнала с SA1, источники света 2-группы включены.

- при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 4-группы.

- при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света на 1 минуту.

- по окончании режима «День», независимо от сигнала с SA1, выключаются 1-группа и 2-группа источников света, а 3-группа – включается.

**Режим «Ночь»**

- источники света 1-группы выключены.

- на поступление сигнала с SA1 система не реагирует.

- при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 4-группы.

- при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света на 1 минуту.

- при наступлении режима «День», независимо от сигнала с SA1, выключаются источники света 3-группы и алгоритм повторяется в цикличной последовательности.

**Критерии оценки.**

*Функция 1. Режим «День» включен источник света 1-группы*

*Функция 2. Режим «День» поступление/снятие сигнала с SA1 – включение/выключение источника света 2-группы*

*Функция 3. Режим «День» поступление сигнала с SA2 – включение источника света 4-группы*

*Функция 4. Режим «День» снятие сигнала с SA2 – выключение источника света 4-группы*

*Функция 5. Режим «День» сигнал с SB1 – включение всех групп источников света на 5 секунд.*

*Функция 6. Режим «Ночь» 1 и 2-группы источников света - выключены, 3-группа – включен*

*Функция 7. Режим «Ночь» поступление/снятие сигнала с SA1 – нет реакции системы.*

*Функция 8. Режим «Ночь» поступление сигнала с SA2 – включение источника света 4-группы*

*Функция 9. Режим «Ночь» снятие сигнала с SA2 – выключение источника света 4-группы*

*Функция 10. Режим «Ночь» сигнал с SB1 – включение всех групп источников света на 5 секунд.*

## **2. Управление мешалкой для молока и сливок**

### **Элементы управления и нагрузки.**

HL1 – Двигатель ВКЛ

HL2 – Сигнализация

SA1 – Режим работы «Авто/Ручной»

SA2 – Прямое управление

SB1 – Автомат защиты двигателя

SB2 – Сброс аварии

SB3 – Контроль аварийной сигнализации

### **Алгоритм работы системы.**

Управление мешалкой для молока и сливок.

С помощью переключателя режимов работы может быть выбран автоматический режим или режим непосредственного управления.

Неисправности сигнализируются с помощью лампы.

Если переключатель SA1 режимов работы находится в положении «Автоматика», то мешалка HL1 запускается немедленно.

Автоматический режим означает, что мешалка включается и выключается через заданные интервалы времени (15 секунд включена, 10 секунд - пауза).

Мешалка работает с этими интервалами, пока переключатель режимов работы не будет переведен в положение ВЫКЛ.

При выключенном режиме «Автоматика» и включенном режиме «Прямое управление» SA2 мешалка работает без учета интервалов времени.

При срабатывании автомата защиты двигателя SB1 активизируются лампа сигнализации о неисправности HL2.

Интервалы, с которыми включается лампа неисправностей, устанавливаются на 3 секунды (3 секунды ВКЛ./3 секунды ВЫКЛ.).

Аварийный сигнал может быть прерван с помощью кнопки сброса SB2. Если неисправность устранена, то сигнальная лампа сбрасывается.

С помощью кнопки SB3 «Контроль аварийной сигнализации» можно проверить сигнальную лампу.

### **Критерии оценки.**

*Функция 1. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель включен HL1 ВКЛ без временных задержек.*

*Функция 2. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется.*

*Функция 3. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВЫКЛ режим «Прямое управление» SA2 – двигатель не вращается HL1 ВЫКЛ.*

*Функция 4. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2 – двигатель работает без пауз HL1 ВКЛ.*

*Функция 5. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.*

*Функция 6. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ. После отпущания SB2 двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.*

*Функция 7. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВЫКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс сигнализации SB2 – сигнализация выключается HL2 ВЫКЛ.*

*Функция 8. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс аварии ВКЛ SB2 – двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, сигнализация работает HL2 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ*

*Функция 9. ВКЛ режим «Автоматический» SA1, нажать и отпустить SB1, ВКЛ сброс аварии SB2 – система работает в режиме «Автоматический» двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется.*

*Функция 10. В любом режиме нажать «Контроль аварийной сигнализации» SB3 – включается HL2 не меняя режима работы системы.*

### **3. Контроль мест для стоянки автомобилей**

#### **Элементы управления и сигнализации.**

HL1- Зелёный – Есть места на стоянке

HL2- Красный – Мест нет

HL3- Жёлтый – Стоянка пуста.

SB1 – Фотодатчик на въезде

SB2 – Фотодатчик на выезде

SB3 – Сброс счетчика

SA1-Принудительное переключение системы оператором – Есть места на стоянке

SA2- Принудительное переключение системы оператором– Мест нет

#### **Алгоритм работы системы.**

На автостоянке имеется в распоряжении парковочных мест 5 мест для стоянки автомобилей. Входной светофор должен автоматически переключаться с зеленого на красный, когда все места заняты. Как только места снова освобождаются, въезд снова обеспечивается включением зеленого сигнала. Отсутствие машин на стоянке сопровождается включением желтого сигнала

Въезжающие автомобили подсчитываются с помощью фотодатчика SB1.

Выезжающие автомобили подсчитываются с помощью фотодатчика SB2.

При въезде автомобиля счетчик увеличивается на 1, а при выезде автомобиля уменьшается на 1.

При заполнении 5 мест на стоянке светофорное устройство переключается на Красный HL2.

При достижении меньше заданного количества мест на стоянке переключается светофорное устройство Зеленый HL1.

Если на автостоянке все места свободны включается светофорное устройство жёлтый HL3 мигает с частотой 2 Гц.

С помощью переключателя SA1 не зависимо от количества автомобилей на стоянке по усмотрению оператора системы светофорное устройство переключается Зеленый HL1.

С помощью переключателя SA2 не зависимо от количества автомобилей на стоянке по усмотрению оператора системы светофорное устройство переключается Зеленый HL2.

При превышении значения счетчика более чем на две единицы больше заданного на счетчике – Красный HL2 мигает с частотой 2 Гц.

При превышении значения счетчика более чем на 3 единицы больше заданного на счетчике – Красный HL2 мигает с частотой 2 Гц.

При значении счетчика меньше нуля – HL1 мигает с частотой 2 Гц.

С помощью кнопки SB3 значение счетчика может быть сброшено.

#### **Критерии оценки.**

*Функция 1. При поступлении сигнала SB1 на «1» больше светофорное устройство переключается на «Зелёный» HL1.*

*Функция 2. При поступлении сигнала SB2 – на «1» меньше предыдущих двух, трех или четырех светофорное устройство не переключается с сигнала «Зелёный» HL1.*

*Функция 3. При поступлении 5 сигналов SB1 – светофорное устройство переключается на «Красный» HL2.*

*Функция 4. При поступлении сигналов SB2 менее 5 заданных – светофорное устройство переключается на «Зелёный» HL1.*

*Функция 5. При работающей системе поступление сигнала SA1 – светофорное устройство переключается на «Зелёный» HL1.*

*Функция 6. При работающей системе поступление сигнала SA2 – светофорное устройство переключается на «Красный» HL2.*

*Функция 7. При поступлении сигналов с SB1 на две единицы больше заданного на счетчике – HL2 мигает с частотой 1 Гц.*

*Функция 8. При поступлении сигналов с SB1 на три единицы больше заданного на счетчике – HL2 мигает с частотой 2 Гц.*

*Функция 9. При значении на счетчике меньше нуля – HL1 мигает с частотой 2 Гц.*

*Функция 10. При поступлении сигнала SA3 – происходит сброс счетчика на нулевое значение.*

#### **4. Алгоритм работы насосной станции**

##### **Элементы управления и сигнализации.**

SB1 – «Пуск»

SB2 – Датчик гидроудара

SB3 – «Стоп»

SA1 – Питание системы

SA2 – «Низкое давление»

SA3 – «Высокое давление»

SA4 – Тепловое реле

HL1 – Питание системы

HL2 – Работа двигателя в прямом направлении

HL3 – Работа двигателя в обратном направлении

HL4 – Гидроудар/ Авария

##### **Алгоритм работы системы.**

При включении SA1:

- Сигнальная лампа HL1 сигнализирует о подаче питания.

При нажатии SB1:

- Начинается отсчет времени 5 сек. после которого происходит запуск двигателя в прямом направлении.

- светится сигнальная лампа HL2.

При нажатии 5 раз SB2 (имитация возникновения гидроудара):

- Система останавливает работу на 10 секунд, после чего система возвращается в режим «Пуск».

- Горит светится лампа HL4.

При нажатии SB3:

- Переводит систему в режим «Стоп».

При работающей системе, наличие сигнала «Низкое давление» SA2:

- переводит систему в режим «Пауза» при котором двигатель не вращается.

- HL2 не светит.

- HL3 мигает с частотой 1 Гц.

- После подачи датчиком сигнала «Низкое давление отсутствует SA2» система возвращается в режим «Пуск».

При работающей системе, наличие сигнала «Высокое давление» SA3:

- Вызывает отсчет времени 5 сек. после которого происходит запуск двигателя в обратном направлении.

- светится сигнальная лампа HL3.

При одновременном срабатывании SA2 и SA3:

- Работа двигателя останавливается.

- HL2 и HL3 не светит.

- HL4 мигает частотой 1 Гц.

- Система управления не реагирует на другие команды.

При отключении SA2 и SA3:

- Система переходит в режим «Стоп».

- HL2 и HL3 не светят.

При работающей системе, наличие сигнала теплового реле SA4:

- Останавливает работу двигателя.

- HL2 и HL3 не светят.

- HL4 мигает с частотой 2 Гц.

По устранению срабатывания теплового реле SA4 работа системы восстанавливается только после повторного нажатия SB1.

### **Критерии оценки.**

*Функция 1. При включении SA1 горит Сигнальная лампа HL1.*

*Функция 2. При поступлении сигнала Начинается отсчет времени 5 секунд после которого светится сигнальная лампа HL2.*

*Функция 3. При поступлении 5 сигналов SB2 (имитация возникновения гидроудара) 10 секунд светится сигнальная лампа HL4, с задержкой 5 секунд и загорается сигнальная лампа HL2.*

*Функция 4. При поступлении сигнала SB3, не светит сигнальная лампа HL2, не светит сигнальная лампа HL4, горит сигнальная лампа HL1.*

*Функция 5. При работающей системе, наличии сигнала «Низкое давление» SA2 ; HL2 не светит, HL3 мигает с частотой 1 Гц.*

Функция 6. При отсутствии сигнала «Низкое давление» SA2 начинается отсчет времени 5 секунд после которого, светится сигнальная лампа HL2.

Функция 7. При работающей системе, наличие сигнала «Высокое давление»; HL2 гаснет, начинается отсчет времени 5 секунд после которого, светится сигнальная лампа HL3.

Функция 8. При поступлении сигналов SA2 и SA3 одновременно, HL2 и HL3 не светит, HL4 мигает частотой 1 Гц, система не реагирует на другие команды

Функция 9. При отсутствии сигналов SA2 и SA3 одновременно: HL2, HL3, не светит, HL4 гаснет.

Функция 10. При работающей системе, наличие сигнала SA4: HL2 и HL3 не светят

- HL4 мигает с частотой 2 Гц, система не реагирует на другие команды до поступления сигнала SB1

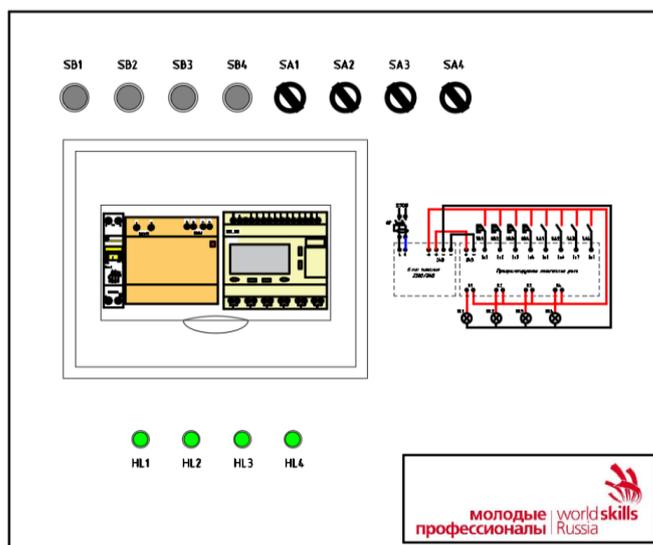


Рисунок 2. Стенд для программирования

**Развёрнутые критерии задания «Выполнение задания по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальностей»**

<b>Кри тер ии</b>	<b>Наименован ие</b>	<b>Описание</b>	<b>Дополнительное описание</b>	<b>Мах</b>	<b>Общее</b>
<b>Ф</b>	<b>Программир ование</b>	Функция 1	Алгоритм работы соответствует конкурсному заданию	1,00	<b>10,00</b>
		Функция 2		1,00	
		Функция 3		1,00	
		Функция 4		1,00	
		Функция 5		1,00	
		Функция 6		1,00	
		Функция 7		1,00	
		Функция 8		1,00	
		Функция 9		1,00	
		Функция 10		1,00	



**Ведомость оценок результатов выполнения комплексного задания II уровня  
Областной олимпиады профессионального мастерства обучающихся по  
специальностям среднего профессионального образования в 2022 году**

Профильное направление Областной олимпиады 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика  
Специальность/специальности СПО:

*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),*

Этап Областной олимпиады: заключительный

Дата выполнения задания « \_\_\_\_\_ » марта 2021 г.

Член жюри \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, место работы)

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение заданий II уровня		Суммарная оценка
		Инвариантная часть	Вариативная часть	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

\_\_\_\_\_ (подписи членов жюри)

**Сводная ведомость оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания Областной олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования в 2022 году**

Профильное направление Областной олимпиады 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Специальность/специальности СПО:

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),

Этап Областной олимпиады: заключительный

Дата выполнения задания « \_\_\_\_ » марта 2021 г.

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Фамилия, имя, отчество участника	Наименование субъекта Российской Федерации и образовательной организации	Оценка результатов выполнения профессионального комплексного задания в баллах		Итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания в баллах	Занятое место
				Комплексное задание I уровня	Комплексное задание II уровня		
1	2	3	4	5	6	7	8

Председатель организационного комитета

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Председатель жюри

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Члены жюри:

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

*Рекомендуемая литература, программное обеспечение для подготовки к выполнению заданий*

*Задание «Тестирование»*

1. Сергеев, И.В., Экономика организации (предприятия): учебник и практикум для СПО/И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. – 6-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 511 с.
2. Мокий, М.С., Экономика организации: учебник и практикум для СПО/М.С. Мокий, О.В. Азоева, В.С. Ивановский; под ред. М.С. Мокия. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 284 с.
3. Борисов, Е.Ф., Основы экономики: учебник и практикум для СПО/Е.Ф. Борисов. – 7-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 383 с.
1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 28.11.2018) "О техническом регулировании"
4. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об обеспечении единства измерений"
5. <https://www.iso.org/ru/home.html>
6. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин
7. РМГ 29-99 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения (с Изменениями N 1, 2)
8. ГОСТ 16263-70 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрология. Термины и определения
9. ГОСТ Р 1.2-92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов (с Изменением N 1)
10. Охрана труда : учебник для СПО/ Н.Н Карнаух.-М.: Издательство Юрайт, 2019.-380с.- Серия: Профессиональное образование.
11. Трудовой кодекс РФ (с изменениями от 02.08.2019 года)
12. Правила устройства электроустановок издание 7-е
13. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 20 сентября 2019 года)
14. Евдокимов, Ф. Е., Теоретические основы электротехники : [Учеб. для энерг. и радиотехн. спец. сред. спец. учеб. заведений] / Ф. Е. Евдокимов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2012. - 495 с.

*Задание «Перевод профессионального текста (сообщения)»*

1. Галкина, А.А. Английский язык для бакалавров электротехнических специальностей [Текст]: учебное пособие для вузов / А. А. Галкина. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 235 с.
2. Луговая, А. Л. Английский язык для студентов энергетических специальностей [Текст]: учебное пособие / А.Л. Луговая. – 5-е изд. стереотип. – Москва: Высшая школа, 2009. – 150 с.
3. Кравченко, А.П. Немецкий язык для колледжей. [Текст]: учебное пособие для СПО / А.П.Кравченко – Ростов-Дон: Феникс, 2016. - 462 стр.

*Задание «Организация работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска»*

1. [Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.](#)
1. [Правила устройства электроустановок \(ПУЭ\).](#)
2. [ГОСТ Р 56302-2014 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования.](#)

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

1. [ГОСТ 2.702-2011 Правила выполнения электрических схем.](#)
2. [ГОСТ 2.709-89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей, в электрических схемах.](#)
3. [ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.](#)
4. [ГОСТ 2.721-74 Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.](#)
5. [ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические. Машины электрические.](#)
6. [ГОСТ 2.723-68 Обозначения условные графические. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.](#)
7. [ГОСТ 2.727-68 Обозначения условные графические. Разрядники. Предохранители.](#)
8. [ГОСТ 2.728-74 Обозначения условные графические. Резисторы, конденсаторы.](#)
9. [ГОСТ 2.732-68 Единая система конструкторской документации \(ЕСКД\). Обозначения условные графические в схемах. Источники света \(с Изменениями N 1, 2, 3\).](#)
10. [ГОСТ 2.747-68 Обозначения условные графические. Размеры условных графических обозначений.](#)
11. [ГОСТ 2.755-87 Обозначения условные графические. Устройства коммутационные и контактные соединения.](#)
12. [ГОСТ 2.756-76 \(СТ СЭВ 712-77\) Единая система конструкторской документации \(ЕСКД\). Обозначения условные графические в схемах. Воспринимающая часть электромеханических устройств \(с Изменением\).](#)
13. [ГОСТ 2.767-89 \(МЭК 617-7-83\) Единая система конструкторской документации \(ЕСКД\). Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты \(с Изменением N 1\).](#)
14. [ГОСТ 2.768-90 Обозначения условные графические. Источники электрохимические, электротермические и тепловые.](#)
15. [Жерешенков А.Ю., Письменский Е.В., Филимонов М.И. Методические рекомендации по оформлению электрических схем УД Инженерная графика/ Волгоград, 2018. – 37 с.](#)

*Задание «Оказание пострадавшему первой помощи»*

1. <http://www.spas01.ru/labor-protection/newrean/>
2. <http://spas01.ru/instr1/instr2/>
3. <http://www.spas01.ru/book-1001/book-1004/>

*Задание по наладке и проверке работы оборудования с учётом профиля подгрупп специальности:*

1. [Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.](#)
2. [Правила устройства электроустановок \(ПУЭ\).](#)
3. [Catalog\\_ИЕК\\_2021\\_web.pdf](#)