



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ЭСПК)

Утверждено:

Решение ЭСПК № 2023/03 от «8» сентября 2023 года

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ИЛИ ЛИЦ,
ПРЕТЕНДУЮЩИХ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ОПРЕДЕЛЕННОГО ВИДА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Главный эксперт по техническому обслуживанию
и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей
(6 уровень квалификации)**

Регистрационный номер квалификации: 20.03600.16

Наименование профессионального стандарта: Работник по
обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем
управления технологическими процессами в электрических сетях

Регистрационный номер оценочного средства: 20.03600.16.001

Москва, 2023

СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4. Вид профессиональной деятельности	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена.....	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:	7
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:	7
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): ...	8
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:.....	8
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена.....	19
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	20
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	Ошибка! Закладка не определена.
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств	20
Приложения	Ошибка! Закладка не определена.

В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н.

1. Наименование квалификации и уровень квалификации

Главный эксперт по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (6 уровень квалификации)

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации

20.03600.16

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

(далее - требования к квалификации):

«Работник по обслуживанию и ремонту оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях», код 20.036

(наименование и код профессионального стандарта

либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности

Обслуживание и ремонт оборудования автоматизированных систем технологического управления электрических сетей

(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и N задания
1	2	3
Координация работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСУТП электрических сетей (Е/02.6)		
Тема 1. Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	
Тема 2. Основные протоколы передачи данных по локальной вычислительной сети	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Тема 3. Основное прикладное программное обеспечение	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 4	

1	2	3
Тема 4. Правила организации текущей эксплуатации оборудования телемеханики	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (F/01.6)		
Тема 5. Правила расследования и учета аварий, технологических нарушений и несчастных случаев на производстве	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Тема 6. Общая структура автоматизированных систем управления технологическим процессом и их задачи	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3	
Тема 7. Нормативные правовые акты в области электроэнергетики	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Тема 8. Инфокоммуникационные системы и сети	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3	
Тема 9. Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (D/03.5)		
Тема 10. Стандарты, технические условия, положения и инструкции по составлению и оформлению технической документации	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Тема 11. Правила организации текущей эксплуатации оборудования телемеханики	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Общие знания для трудовых функций D/03.5, E/02.6 и F/01.6		
Тема 12. Архитектура информационных систем	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 4	

1	2	3
Тема 13. Общая структура автоматизированных систем управления технологическим процессом и ее задачи	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	
Тема 14. Основные принципиальные и монтажные схемы оборудования АСУТП	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3	
Тема 15. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	
Тема 16. Правила устройства электроустановок	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	
Тема 17. Правила оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Количество заданий с выбором ответа: 143

Количество заданий на установление соответствия: 22

Количество заданий на установление последовательности: 6

Время выполнения теоретического этапа экзамена: 120 минут

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания
1	2	3
Трудовые функции: – Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (F/01.6); – Координация работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСУТП электрических сетей (E/02.6) Трудовые действия: – Ведение технической документации в		

1	2	3
рамках своей компетенции; – Контроль за проведением ремонта и испытаний электронного оборудования, за соблюдением инструкций по эксплуатации; – Контроль проведения работ по строительству, монтажу, пуску и наладке АСУТП; – Контроль соблюдения ремонтным персоналом технологических инструкций по обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования АСУТП, находящегося в зоне эксплуатационной ответственности; – Обеспечение наличия технической документации, организация работы по ее актуализации; – Обеспечение своевременности и полноты проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП; – Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП; – Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП; – Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП; Умения: – Вести техническую и отчетную документацию – Планировать производственную деятельность; – Контролировать соблюдение требований охраны труда; – Оперативно принимать и реализовывать решения; – Организовывать работу по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП; – Оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных; – Планировать и организовывать работу подчиненных работников; – Планировать производственную деятельность; – Принимать технические решения по составу ремонтных работ;		

1	2	3
– Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации; – Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям; – Сопоставлять данные, работать с большими объемами информации и анализировать информацию на полноту, достоверность при сборе и консолидации данных		

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

- укомплектованное рабочее место: стол, стул, бумага, ручка, калькулятор, персональный компьютер (тактовая частота процессора не ниже 2 ГГц, ОЗУ не менее 4 ГБ, жесткий диск не менее 250 ГБ, допускается встроенная видеокарта) с установленной на него операционной системой Windows 7 или выше, веб-браузером Google Chrome версии не ниже 20.0 и пакетом Microsoft Office с доступом в Интернет;
- принтер, сканер, бумага формата А4.

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

- блокнот;
- карандаш, ручка, ластик;
- многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир), бумага формата А4;
- пустая таблица перечня ТИ, ТС (в электронном виде);
- СТО 56947007-25.040.40.226-2016. Общие технические требования к АСУТП ПС ЕНЭС.
- СТО 56947007-29.130.01.092-2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления;
- Положение о взаимодействии АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» от 17.05. 2019;
- Протокол технического совещания АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС» от 22.03.2017;
- схема первичных соединений подстанции (в бумажном виде);
- схема электропитания АСУТП в бумажном виде;
- схемы блоков логики управления коммутационными аппаратами (в бумажном и/или электронном виде);
- укомплектованное рабочее место: стол, стул, бумага, ручка, калькулятор, персональный компьютер (тактовая частота процессора не ниже 2 ГГц, ОЗУ не менее 4 ГБ, жесткий диск не менее 250 ГБ, допускается встроенная видеокарта) с установленной на него операционной системой Windows 7 или выше, веб-браузером Google Chrome версии не ниже 20.0 и пакетом Microsoft Office с доступом в Интернет;
- принтер, сканер, бумага формата А4.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

- 1) Требования к образованию: высшее профессиональное образование.
- 2) Требования к опыту работы: не менее 5 лет по профессии не ниже ведущего инженера по техническому обслуживанию и ремонту устройств АСУТП электрических сетей и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности в области АСУТП электрических сетей оцениваемой квалификации, но не ниже уровня оцениваемой

квалификации.

- 3) Требования к знаниям и умениям: Подтверждение прохождения обучения, обеспечивающего освоение:

а) знаний:

- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

б) умений:

- применять оценочные средства;
- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

- 4) Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

- 1) Проведение обязательного вводного инструктажа с соискателем по вопросам, связанным с охраной труда и пожарной безопасностью в помещениях (на площадках), в которых организовано проведение экзамена.
- 2) Обеспечение обязательного надзора над соискателем при проведении теоретической и практической частей экзамена.
- 3) Инструктаж по работе со специальными программными комплексами.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Тема 1.

Задание 1.

Что из нижеприведенного относится к устройствам ввода информации? Выберите три правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Монитор
- B) Принтер
- C) Клавиатура
- D) Сканер
- E) Модем
- F) Мышь

G) Системный блок

Задание 2.

Какие виды обеспечения из нижеприведенных выделяют в составе информационной системы? Выберите восемь правильных вариантов ответа.

Ответы:

- A) Финансовое обеспечение.
- B) Информационное обеспечение
- C) Лингвистическое обеспечение
- D) Логическое обеспечение
- E) Техническое обеспечение
- F) Программное обеспечение
- G) Математическое обеспечение
- H) Медицинское обеспечение
- I) Организационное обеспечение
- J) Гарантийное обеспечение
- K) Правовое обеспечение
- L) Страховое обеспечение
- M) Эргономическое обеспечение

Задание 3.

Какие существуют стадии создания автоматизированной системы (АС) в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания? Выберите восемь правильных вариантов ответа.

Ответы:

- A) Формирование требований к АС
- B) Дизайн-проект
- C) Разработка концепции АС
- D) Бюджет проекта
- E) Техническое задание
- F) Эскизный проект
- G) Технический проект
- H) Рабочая документация
- I) Обкатка
- J) Ввод в действие
- K) Сопровождение АС
- L) Демонтаж

Задание 4.

Установите соответствие между стадией создания автоматизированной системы (АС) и этапами соответствующих работ в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

1. Формирование требований к АС	А. 1. Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС 2. Формирование требований пользователя к АС 3. Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)
2. Разработка концепции АС	В. 1. Изучение объекта 2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ 3. Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя 4. Оформление отчета о выполненной работе
3. Техническое задание	С. Разработка и утверждение технического задания на создание АС

4. Эскизный проект	D. 1. Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям 2. Разработка документации на АС и ее части
	E. 1. Разработка проектных решений по системе и ее частям 2. Разработка документации на АС и ее части 3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку 4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации

Задание 5.

Установите соответствие между стадией создания автоматизированной системы (АС) и этапами соответствующих работ в соответствии с ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

1. Технический проект	A. 1. Разработка проектных решений по системе и ее частям 2. Разработка документации на АС и ее части 3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку 4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации
2. Рабочая документация	B. 1. Разработка рабочей документации на систему и ее части 2. Разработка или адаптация программ
3. Ввод в действие	C. 1. Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие 2. Подготовка персонала 3. Комплектация АС поставляемыми изделиями (программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями) 4. Строительно-монтажные работы 5. Пусконаладочные работы 6. Проведение предварительных испытаний 7. Проведение опытной эксплуатации 8. Проведение приемочных испытаний
4. Сопровождение АС	D. 1. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами 2. Послегарантийное обслуживание
	E. 1. Изучение объекта 2. Проведение необходимых научно-исследовательских работ 3. Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя 4. Оформление отчета о выполненной работе

Задание 6.

Укажите требования к соединительным линиям на мнемосхемах отображаемых на средствах индивидуального и коллективного пользования АСУТП ПС в соответствии с «Правилами графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011». Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Соединительные линии на мнемосхемах должны быть сплошными
- B) Соединительные линии на мнемосхемах могут быть сплошными или в виде пунктирной линии
- C) Соединительные линии на мнемосхемах должны быть простой конфигурации, минимальной длины и иметь наименьшее число пересечений
- D) Соединительные линии на мнемосхемах должны быть минимальной длины

- Е) Соединительные линии на мнемосхемах должны быть выполнены в виде правильной полусферы для случаев огибания объектов
- Ф) Соединительные линии на мнемосхемах должны быть выполнены горизонтально, вертикально или под углом 45 градусов
- Г) Соединительные линии на мнемосхемах должны иметь наименьшее число пересечений
- Н) Соединительные линии на мнемосхемах могут проходить сквозь объект, в этом случае они должны быть выполнены разным цветом отображения

Задание 7.

Укажите требования к графическому отображению информации на средствах индивидуального и коллективного пользования ОИК в соответствии с «Правилами графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011». Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Отображение подстанции (ПС) на мнемосхеме должно быть выполнено кружком цвета высшего класса напряжения ПС
- В) Отображение ПС на мнемосхеме должно быть выполнено квадратом цвета высшего класса напряжения ПС
- С) Отображение электростанции в программно-техническом комплексе центра управления сетями на мнемосхеме должно быть выполнено квадратом цвета высшего класса напряжения электростанции
- Д) Отображение электростанции в программно-техническом комплексе центра управления сетями на мнемосхеме должно быть выполнено кружком цвета высшего класса напряжения электростанции
- Е) На всех мнемосхемах необходимо отобразить дату, текущее время и температуру наружного воздуха - в левом верхнем углу
- Ф) На всех мнемосхемах (кроме вспомогательных) необходимо отобразить частоту сети на шинах высшего напряжения - в левом верхнем углу
- Г) На всех мнемосхемах необходимо отобразить географическое месторасположение объектов – в правом нижнем углу
- Н) Скорость и направление ветра, а также влажность воздуха – в левом нижнем углу

Задание 8.

Укажите состав главной мнемосхемы подстанции, отображаемой в АСУТП, в соответствии с «Правилами графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011». Выберите шесть правильных вариантов ответа.

Ответы:

- А) Состояние системы шин, секции
- В) Состояние аккумуляторных батарей собственных нужд подстанции
- С) Состояние линий электропередачи
- Д) Состояние (авто) трансформаторов силовых и собственных нужд
- Е) Состояние выключателей 6 – 750 кВ
- Ф) Состояние изоляторов открытого распреустройства
- Г) Состояние линейных регулировочных и вольтодобавочных трансформаторов
- Н) Состояние средств компенсации реактивной мощности
- И) Состояние измерительных трансформаторов (тока и напряжения)
- Ж) Состояние оборудования прилегающих объектов

Задание 9.

Установите соответствие для цветовой модели отображаемых объектов, в соответствии с «Правилами графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011».

1. Заземляющий нож, состояние «включен»	А.
---	----

		
2. Отделитель, состояние «включен»	В.	
3. Короткозамыкатель, состояние «промежуточное»	С.	
4. Разъединитель, состояние «промежуточное»	Д.	
	Е.	

Задание 10.

Установите соответствие для объекта и символа его отображения в соответствии с «Правилами графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП. СТО 56947007-25.040.70.101-2011».

1. Фон АСУТП подстанции	А. Серый
2. 750 кВ	В. Синий
3. 500 кВ	С. Красный
4. 330 кВ	Д. Зеленый
	Е. Желтый

Тема 2.

Задание 11.

По каким каналам передачи данных должны подключаться устройства смежных систем (РЗА и др.) к станционной шине программно-технического комплекса в соответствии с п. 5.41. «Общих технических требований к АСУТП ПС ЕНЭС. Основные требования к программно-техническим средствам и комплексам. СТО 56947007-25.040.40.226-2016»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) По резервированным каналам передачи данных Internet
- В) По основным каналам передачи данных Internet
- С) По резервированным каналам передачи данных Ethernet
- Д) По основным каналам передачи данных Ethernet
- Е) По радиоканалу, включая сотовый

Задание 12.

В какой архитектуре используется кольцевая топология компьютерных сетей? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Ethernet
- В) 100 BaseVG-AnyLAN
- С) Token Ring

- D) Gigabit Ethernet
- E) Fast Ethernet

Задание 13.

В какой архитектуре используется шинная топология компьютерных сетей? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Ethernet
- B) IEEE 802.5
- C) Token Ring
- D) High-Speed Token Ring
- E) FDDI

Задание 14.

Какие типы кабелей применяются в АСУТП для создания компьютерных сетей? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Витая пара
- B) Силовой кабель
- C) Волоконно-оптический кабель
- D) Гибкий монтажный кабель
- E) Медный многожильный провод
- F) Алюминиевый многожильный провод

Задание 15.

Какой способ присоединения к компьютеру применяется для кабеля типа «Витая пара»? Выберите один правильный вариант ответа

Ответы:

- A) BNC-коннектор
- B) Трансивер с коннектором
- C) Коннектор RJ-45
- D) SC/UPC – коннектор
- E) Силовой разъем

Задание 16.

Какие сетевые протоколы из нижеприведенных применяются для динамической маршрутизации? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) HTTP
- B) BGP
- C) ICMP
- D) OSPF
- E) IGMP
- F) IMAP

Тема 3.

Задание 17.

Какой формат имеет MAC-адрес в соответствии со стандартом IEEE 802.3 для сетей Ethernet? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Две пары двоичных цифр, пример: 01-11
- B) Четыре пары двоичных цифр, пример: 10-11-00-10
- C) Шесть пар двоичных цифр, пример: 10-11-00-10-01-11

- D) Две пары шестнадцатеричных цифр, пример: A8-5F
- E) Четыре пары шестнадцатеричных цифр, пример: 87-F4-C3-67
- F) Шесть пар шестнадцатеричных цифр, пример: 6F-4C-87-9A-3D-BB

Задание 18.

Что такое драйвер? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Устройство ввода-вывода
- B) Устройство для подключения внешних устройств к компьютеру
- C) Программа, управляющая конкретным внешним устройством
- D) Программа для разграничения прав доступа пользователей
- E) Модуль компьютера, предназначенный для хранения оперативной информации
- F) Модуль компьютера, предназначенный для синхронизации микропроцессора и внешних устройств

Задание 19.

Что такое программный алгоритм? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Набор таблиц исходных данных
- B) Правила выполнения основных операций обработки данных
- C) Описание вычислений по математическим формулам
- D) Описание способов решения поставленной задачи
- E) Точное предписание, которое определяет процесс перехода от первичных данных к желаемому результату

Задание 20.

Для чего предназначены конструкторы класса? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Для конструирования класса
- B) Для инициализации объектов класса
- C) Для выделения памяти объектам класса
- D) Для объявления объектов класса
- E) Для управления внешними устройствами

Задание 21.

Что такое переменная в программировании? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Адрес ячейки памяти
- B) Именованная область памяти
- C) Изменяемое выражение
- D) Обозначение изменяемого выражения
- E) Неизвестная величина

Задание 22.

Что такое массив в программировании? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Группа элементов одного типа с разными именами
- B) Группа элементов одного типа с одним именем
- C) Выделенная область памяти
- D) Выделенный набор программ
- E) Формальная переменная языка программирования, обозначающая набор формул

Задание 23.

Укажите структуры алгоритма. Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Ветвление
- B) Переключатель
- C) Маршрутизатор
- D) Цикл
- E) Условный переход
- F) Безусловный переход
- G) Повтор

Задание 24.

Укажите из нижеприведенных особенность языков программирования низкого уровня. Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Требуют указания только крупных деталей процесса обработки данных
- B) Требуют указания мелких деталей процесса обработки данных
- C) Не требуют указания деталей процесса обработки данных
- D) Не используются для описания процесса обработки данных
- E) Используются для описания процесса обработки данных только на одном компьютере

Задание 25.

Для чего применяется блок-схема алгоритма? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Графическое представление алгоритма в виде последовательности связанных между собой функциональных блоков
- B) Ввод-вывод информации для пользователя в процессе действия алгоритма
- C) Схематическое описание основных блоков компьютера
- D) Описание логики обращения центрального процессора к периферийным блокам
- E) Описание процесса обработки данных только на одном компьютере с его внутренними блоками

Задание 26.

Какие значения может принимать переменная типа Boolean? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) «00», «10», «01» и «11»
- B) «True» и «False»
- C) «-1» и «1»
- D) «-1», «0» и «1»
- E) Любое значение шестнадцатичного кода

Задание 27.

Какой из указанных языков программирования НЕ относится к языкам высокого уровня? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) «C++»
- B) «Python»
- C) «R»
- D) «Assembler»
- E) «Pascal»

Задание 28.

Как в программах обозначается величина, которая НЕ может быть изменена в ходе её выполнения? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) «Stat»
- B) «Const»
- C) «Vary»
- D) «Frozen»
- E) «Hang»

Тема 4.

Задание 29.

Установите соответствие между наименованием сигналов и их описанием в соответствии с ГОСТ 26.005-82 Телемеханика. Термины и определения.

1. Телесигнализация	А. Сигнализация изменения состояния коммутационных аппаратов и устройств.
2. Телеизмерения	В. Текущие значения параметров, характеризующих технологический режим работы электросетевого оборудования и ЛЭП.
3. Телеуправление	С. Дискретные команды управления коммутационными аппаратами и устройствами ПС.
4. Телерегулирование	Д. Измерительная информация о текущем значении регулируемого параметра передаётся по каналу телеизмерения на пункт управления, где сравнивается с заданным значением этого параметра, а сигнал рассогласования, вырабатываемый в результате сравнения, передаётся на контролируемый пункт, где он преобразуется в управляющее воздействие.
	Е. Сигналы извещения оперативного и диспетчерского персонала о возникновении нарушений в ходе технологического процесса.

Задание 30.

Что включают в себя аварийно-предупредительные сигналы АСУТП в соответствии с «СТО 56947007-29.130.01.092-2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления»? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Сигналы срабатывания устройств релейной защиты и автоматики, аварийные и самопроизвольные (в том числе однофазные) отключения выключателей
- B) Сигналы измерений режимных параметров электрооборудования
- C) Сигналы обнаружения неисправностей технических средств, исчезновения электропитания
- D) Сигналы о действии блокировок, автоматического ввода резерва источников электропитания, об изменении положения коммутационных аппаратов, происходящем без команд от оперативного и диспетчерского персонала
- E) Дискретные сигналы, при помощи которых обеспечивается управление оборудованием подстанции
- F) Телесигналы положения выключателей и отделителей
- G) Сигналы от инженерных и вспомогательных систем подстанции, в том числе срабатывания охранной и пожарной сигнализации
- H) Телесигналы положения разъединителей и заземляющих ножей

Задание 31.

Что включают в себя телеизмерения, передаваемые с подстанций ЕНЭС в диспетчерский центр, в соответствии с «СТО 56947007-29.130.01.092-2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления»? Выберите пять правильных вариантов ответа.

Ответы:

- A) Телеизмерения нагрузки (ток, активная и реактивная мощности суммарные)

- В) Сигналы обнаружения неисправностей технических средств, исчезновения электропитания
- С) Телеизмерения температуры контактов выключателей и отделителей
- Д) Телеизмерения нагрузки (ток, реактивная мощность) по устройствам компенсации реактивной мощности
- Е) Телеизмерения напряжения шин или линий электропередачи
- Ф) Телеизмерения частоты
- Г) Телеизмерения температуры контактов разъединителей и заземляющих ножей
- Н) Телеизмерения температуры окружающей среды на подстанции
- И) Телеизмерения напряжения аккумуляторных батарей подстанции
- Ј) Телеизмерения температуры в помещении аккумуляторной батареи подстанции

Задание 32.

Что включают в себя неоперативная технологическая информация, передаваемая в центры управления от АСУТП в соответствии с «Руководящими указаниями по выбору объемов неоперативной технологической информации, передаваемой с подстанций ЕНЭС в центры управления электрическими сетями, а также между центрами управления. СТО 56947007-29.240.036-2009»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Дополнительный объем информации о состоянии схемы соединений и параметров режима функционирования оборудования подстанции
- В) Телеизмерения нагрузки (ток, активная и реактивная мощности суммарные)
- С) Телеизмерения нагрузки (ток, реактивная мощность) по устройствам компенсации реактивной мощности
- Д) Данные о состоянии инженерных систем подстанции
- Е) Телеизмерения напряжения шин или линий электропередачи
- Ф) Телеизмерения частоты

Тема 5.

Задание 33.

В какой срок проводится расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве со смертельным исходом в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) 5 дней
- В) 15 дней
- С) 30 дней
- Д) В срок, указанный в организационно-распорядительном документе о проведении расследования
- Е) В срок по указанию должностных лиц органов государственного надзора и контроля

Задание 34.

Сколько времени в организации по месту работы пострадавшего с момента несчастного случая хранится акт о несчастном случае на производстве с материалами расследования в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) В течение 5 лет
- В) В течение 15 лет
- С) В течение 45 лет
- Д) В течение 5 лет, при смертельном исходе 15 лет
- Е) В течение 15 лет, при смертельном исходе 45 лет

Задание 35.

Укажите обязанности работодателя из нижеприведенных при несчастном случае в соответствии с Трудовым кодексом РФ. Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Обеспечить оформление больничного листа пострадавшего
- В) Проинформировать о несчастном случае органы и организации, указанные в Трудовом Кодексе
- С) Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств
- Д) Обеспечить охрану места, где произошел несчастный случай
- Е) Обеспечить доставку представителей Федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права к месту, где произошел несчастный случай
- Ф) Оповестить родственников пострадавшего

Задание 36.

Какой несчастный случай считается групповым в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Несчастный случай, при котором погибли более одного человека
- В) Несчастный случай, при котором пострадали два и более человек
- С) Несчастный случай, при котором пострадали пять и более человек
- Д) Несчастный случай, при котором повреждены техника, оборудование
- Е) Несчастный случай, при котором все работники группы, отдела, цеха, подразделения (и проч.) пострадали в результате воздействия вредного производственного фактора

Задание 37.

При каких условиях работодатель (его представитель) в течение суток обязан направить извещение по установленной форме в прокуратуру по месту происшествия несчастного случая в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Несчастный случай, при котором погибли более одного человека
- В) При групповом несчастном случае, тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом
- С) Несчастный случай, при котором пострадали пять и более человек
- Д) Несчастный случай, при котором повреждены техника, оборудование
- Е) Несчастный случай, при котором все работники группы, отдела, цеха, подразделения (и проч.) пострадали в результате воздействия вредного производственного фактора

Задание 38.

Кто рассматривает разногласия по вопросам расследования, оформления и учета несчастных случаев в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
- В) Работодатель (его представитель)
- С) Прокуратура
- Д) Председатель комиссии
- Е) Государственный инспектор труда

Задание 39.

Сколько экземпляров акта о несчастном случае на производстве оформляется при групповом несчастном случае в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Один экземпляр
- В) Два экземпляра, обладающих равной юридической силой
- С) На каждого пострадавшего акт составляется отдельно
- Д) Количество экземпляров акта определяет председатель комиссии
- Е) Количество экземпляров акта определяет Государственный инспектор труда

Задание 40.

Укажите порядок расследования события, в результате которого пострадавшим было получено поражение электрическим током, не повлекшие за собой необходимость его перевода на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть, если указанные события произошли в течение рабочего времени на территории работодателя в соответствии с Трудовым кодексом РФ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Такое событие подлежит расследованию в установленном порядке как несчастный случай
- В) Такое событие НЕ подлежит расследованию в установленном порядке как несчастный случай
- С) Такое событие подлежит расследованию в установленном порядке как несчастный случай, если полученные телесные повреждения (травмы) зафиксированы как тяжелые
- Д) Такое событие подлежит расследованию в установленном порядке как несчастный случай с привлечением представителя федерального органа исполнительной власти
- Е) Такое событие подлежит расследованию в установленном порядке как несчастный случай с привлечением Государственного инспектора труда

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
1	2	3
1		1 балл
2		1 балл
3		1 балл
4		1 балл
5		1 балл
6		1 балл
7		1 балл
8		1 балл
9		1 балл
10		1 балл
11		1 балл
12		1 балл
13		1 балл
14		1 балл
15		1 балл

1	2	3
16		1 балл
17		1 балл
18		1 балл
19		1 балл
20		1 балл
21		1 балл
22		1 балл
23		1 балл
24		1 балл
25		1 балл
26		1 балл
27		1 балл
28		1 балл
29		1 балл
30		1 балл
31		1 балл
32		1 балл
33		1 балл
34		1 балл
35		1 балл
36		1 балл
37		1 балл
38		1 балл
39		1 балл
40		1 балл

Теоретический экзамен проходит в форме тестирования. Тест формируется из случайно подбираемых заданий из базы вопросов в соответствии со спецификацией и содержит 40 заданий. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при достижении набранной суммы баллов от 30 и более.

Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 40.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

Анализ портфолио документов, подтверждающих выполнение соискателем ТФ, ТД на установленном для данной квалификации уровне требований к качеству

Трудовые функции:

- Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (F/01.6);
- Координация работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования АСУТП электрических сетей (E/02.6)

Трудовые действия:

- Ведение технической документации в рамках своей компетенции;
- Контроль за проведением ремонта и испытаний электронного оборудования, за соблюдением инструкций по эксплуатации;
- Контроль проведения работ по строительству, монтажу, пуску и наладке АСУТП;
- Контроль соблюдения ремонтным персоналом технологических инструкций по обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования АСУТП, находящегося в зоне эксплуатационной ответственности;
- Обеспечение наличия технической документации, организация работы по ее актуализации;

- Обеспечение своевременности и полноты проведения регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП;
- Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП;
- Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП;
- Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП;

Умения:

- Вести техническую и отчетную документацию
- Планировать производственную деятельность;
- Контролировать соблюдение требований охраны труда;
- Оперативно принимать и реализовывать решения;
- Организовывать работу по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП;
- Оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных;
- Планировать и организовывать работу подчиненных работников;
- Планировать производственную деятельность;
- Принимать технические решения по составу ремонтных работ;
- Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации;
- Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям;
- Сопоставлять данные, работать с большими объемами информации и анализировать информацию на полноту, достоверность при сборе и консолидации данных

Задание:

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Главный эксперт по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСУТП электрических сетей (6 уровень квалификации)» принимается при выполнении теоретической части экзамена и практической части экзамена и соблюдении всех критериев оценки практического этапа профессионального экзамена.

(указывается, при каких результатах выполнения задания профессиональный экзамен считается пройденным положительно)

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. ГОСТ 26.005-82. Телемеханика. Термины и определения.
2. ГОСТ 34.003-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.
3. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
4. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин.
5. ГОСТ Р 54130-2010. Качество электрической энергии. Термины и определения.
6. ГОСТ Р 55105-2012. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10032-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Эталонная модель управления данными.

8. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, утвержденная Членом Правления ОАО «РАО ЕЭС России», Техническим директором Б.Ф. Вайнзихером 21.06.2007.
9. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.: ил.
10. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N835н.
11. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н.
12. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем.
13. Правила устройства электроустановок. Глава 3.3. Автоматика и телемеханика.
14. Правила устройства электроустановок. Глава 3.4. Вторичные цепи.
15. СО 153-34.03.105 (РД 34.03.105). Методические указания по организации работы по технике безопасности и производственной санитарии на электростанциях и в сетях.
16. СО 153-34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утверждена приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 261).
17. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.
18. Стандарт IEEE 802.3 для сетей Ethernet.
19. СТО 34.01-27.1-001-2014. ВППБ 27-14. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования.
20. СТО 34.01-4.1-002-2017. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса.
21. СТО 34.01-4.1-007-2018. Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850.
22. СТО 34.01-6.1-001-2016. Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования.
23. СТО 34.01-6.1-002-2016. Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования.
24. СТО 34.01-6.2-001-2014. Автоматизированные системы оперативно-технологического и ситуационного управления. Типовые функциональные требования.
25. СТО 56947007-25.040.40.012-2008. Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУТП законченных строительством подстанций ОАО «ФСК ЕЭС».
26. СТО 56947007-25.040.40.112-2011. Типовая программа и методика испытаний программно-технического комплекса автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПТК АСУТП) и микропроцессорного комплекса системы сбора и передачи информации (МПК ССПИ) подстанций в режиме повышенной информационной нагрузки «шторм».
27. СТО 56947007-25.040.40.160-2013. Типовая программа и методика заводских испытаний программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации (ПТК АСУТП и ССПИ).
28. СТО 56947007-25.040.40.226-2016. Общие технические требования к АСУТП ПС ЕНЭС. Основные требования к программно-техническим средствам и комплексам.
29. СТО 56947007-25.040.40.227-2016. Типовые технические требования к функциональной структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций Единой национальной электрической сети (АСУТП ПС ЕНЭС).
30. СТО 56947007-25.040.40.236-2016. Правила технической эксплуатации АСУТП ПС ЕНЭС.
31. СТО 56947007-25.040.70.101-2011. Правила графического отображения информации посредством ПТК и АСУТП.
32. СТО 56947007-25.040.80.266-2019 Типовые технические требования к ССПИ ПС с

функцией удаленного управления ПС из ЦУС.

33. СТО 56947007-29.040.40.012-2008. Типовая программа приемо-сдаточных испытаний АСУТП законченных строительством подстанций ПАО «ФСК ЕЭС».

34. СТО 56947007-29.130.01.092-2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления.

35. СТО 56947007-29.240.01.244-2017. Нормы точности измерений режимных и технологических параметров, измеряемых на объектах ПАО «ФСК ЕЭС». Методические указания по определению метрологических характеристик измерительных каналов и комплексов.

36. СТО 56947007-29.240.126-2012. Типовой порядок организации и проведения метрологического обеспечения информационно-измерительных систем.

37. СТО 56947007-33.040.20.181-2014. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций

38. Страшун Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления. М., Издательство МГТУ 2003.

39. Трудовой кодекс РФ

Примечание: Пользоваться актуальными редакциями настоящих НТД и ОРД. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании следует руководствоваться заменяющим документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

