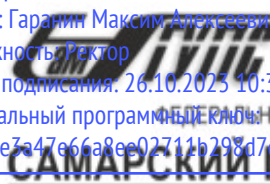


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранн Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.10.2023 10:35:09  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Линии железнодорожной автоматики и телемеханики**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа 7 семестр

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен управлять процессом выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции оборудования, устройств и систем ЖАТ	ПК-2.2
ПК-1: Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	ПК-1.3

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 7)
ПК-1.3: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает: устройство, технические характеристики и конструктивные особенности линий автоматики и телемеханики	Вопросы № 1-11 Тестовые задания № 1 № 2, № 3
	Обучающийся умеет: использовать знание об устройстве, технических характеристиках и конструктивных особенностях линий автоматики и телемеханики, использовать знания инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации линий автоматики и телемеханики	Задания № 4, № 5, № 6 Вопросы для подготовки к защите курсовой работы, раздел 1 №1-10
	Обучающийся владеет: применением современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	Задания № 7 № 8, № 9 Вопросы для подготовки к защите курсовой работы, раздел 2 №1-10
ПК-2.2: Планирует, анализирует деятельность бригад, контролирует обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ	Обучающийся знает: принципы организации нового строительства и реконструкции устройств СЦБ; правила по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ	Вопросы №12 - 22 Тестовые задания № 10 № 11 № 12
	Обучающийся умеет: решать инженерные задачи, связанные с эксплуатацией систем автоматики и телемеханики, компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением методов планирования работ.	Задания № 13 № 14, № 15 Вопросы для подготовки к защите курсовой работы, раздел 3 №1-10
	Обучающийся владеет: методами оценки эффективности проектов; приемами использования стандартов и других	Задания №16 № 17, № 18

	нормативных документов.	Вопросы для подготовки к защите курсовой работы, раздел 4 №1-10
--	-------------------------	---

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (курсовая работа) проводится в одной из следующих форм:

- 1) защита курсовой работы на основе собеседования;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.3: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает: устройство, технические характеристики и конструктивные особенности линий автоматики и телемеханики
<b>Тестовые задания</b>	
<p>1. Направляющая система электросвязи – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) совокупность оконечных устройств и систем передачи;</li> <li>б) граница раздела двух материальных сред, обладающих различными физическими свойствами, вдоль которой может распространяться электромагнитная волна;</li> <li>в) совокупность систем передачи и среды распространения.</li> </ol> <p>2. Перечислите вторичные параметры передачи двухпроводной цепи.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) коэффициент затухания, коэффициент фазы, волновое сопротивление, скорость распространения энергии;</li> <li>б) коэффициент затухания, коэффициент фазы, волновое сопротивление, защищенность;</li> <li>в) коэффициент затухания, коэффициент фазы, переходное затухание, защищенность.</li> </ol> <p>3. Из какого материала изготавливаются токопроводящие жилы кабелей СЦБ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) медь, алюминий, сталь, олово, бронза;</li> <li>б) медь, алюминий, сталь, цинк;</li> <li>в) медь</li> </ol> <p>4. Как классифицируются электрические кабели по конструкции?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) подземные, воздушные;</li> <li>б) симметричные, коаксиальные, подводные;</li> <li>в) симметричные, коаксиальные;</li> <li>г) симметричные, коаксиальные, обмоточные, волноводные.</li> </ol> <p>5. Каково назначение защитных оболочек у кабелей?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) защищают сердечник кабеля от внешних электромагнитных влияний;</li> <li>б) защищают сердечник кабеля от температурных воздействий;</li> <li>в) защищает сердечник кабеля от влаги.</li> </ol>	

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

6. Какие типы изоляции токопроводящих жил получили наиболее широкое применение в кабелях?

- а) кабельная бумага, полиэтилен, поливинилхлорид, стирофлекс, фторопласт, резина, бумажная масса;
- б) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, резиновая;
- в) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, баллонная, пленко-пористая.

7. Как защищается от влаги сердечник электрических кабелей?

- а) за счет использования металлических оболочек;
- б) введением в сердечник гидрофобного заполнителя или водоблокирующих сухих элементов;
- в) содержанием кабелей под пониженным давлением воздуха.

8. Каковы основные конструктивные элементы электрических кабелей?

- а) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы, лакокрасочное покрытие;
- б) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, оптические модули, защитные оболочки и покровы;
- в) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы.

9. Как можно снизить величину опасных магнитных влияний высоковольтных линий на направляющие системы электросвязи?

- а) за счет увеличения коэффициента защитного действия кабеля;
- б) за счет изоляции металлических оболочек кабелей связи от земли;
- в) за счет уменьшения коэффициента защитного действия кабеля.

10. Токопроводящая жила (проводник) по ГОСТу – это:

- а) кабельное изделие предназначенное для передачи по нему электрической энергии;
- б) элемент кабельного изделия, предназначенный для прохождения электрического тока;
- в) электрическое соединение, состоящее из кабеля определённой длины.

11. Какие меры применяются для защиты кабелей от опасного магнитного влияния ВВЛ?

- а) экранирующие тросы, изоляция металлопокровов кабеля от земли;
- б) каскадная защита, молниеотводы;
- в) редуccionные трансформаторы, разрядники, экранирующие тросы.

ПК-2.2: Планирует, анализирует деятельность бригад, контролирует обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ

Обучающийся знает: принципы организации нового строительства и реконструкции устройств СЦБ; правила по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ.

#### Тестовые задания

12. Определить нарушение требований при проектировании кабельной сети:

- а) число переходов кабеля под путями и количество разветвительных муфт должно быть минимальным
- б) обеспечение наименьшей длины кабеля;
- в) проходит под стрелочными переводами, глухими пересечениями и ближе 1,5 м от изолирующих стыков.

13. Виды разветвительных муфт:

- а) на четыре, семь и восемь направлений;
- б) на четыре, семь и десять направлений;
- в) на четыре, семь, восемь и десять направлений.

14. Для чего в пазы крышек муфты (например, УКМ-12) укладывают резиновые прокладки?

- а) для теплоизоляции;

- б) для предохранения попадания внутрь пыли и влаги;
- в) для уменьшения воздействия вибрации.

15. Расшифровка марки кабеля СБВБЭВ:

- а) СБ – сигнально-блокировочный, В – наружная оболочка из поливинилхлоридной (ПВХ) композиции, Б – броня из двух стальных оцинкованных лент; э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.
- б) С – сигнальный, Б – броня из двух стальных оцинкованных лент, ВБ – водоблокирующие материалы, э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.
- в) СБ – сигнально-блокировочный, ВБ – водоблокирующие материалы, э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.

16. Муфты II и III сборок (УКМ – 12- II и УПМ – 24 - II и УКМ – 12- III, УПМ – 24 - III) используются

- а) при монтаже стрелочных электроприводов;
- б) при монтаже кабеля управления лампами светофоров;
- в) при монтаже рельсовых цепей.

17. Допускается ли последовательная обвязка релейной аппаратуры?

- а) допускается, если релейная аппаратура одной РЦ находится в одном путевом ящике (ПЯ) с релейной аппаратурой другой РЦ;
- б) не допускается;
- в) допускается.

18. На один трансформатор ПОбС-5А для электрообогрева подключается не более:

- а) 5 стрелочных электроприводов
- б) 6 стрелочных электроприводов
- в) 7 стрелочных электроприводов

19. Как классифицируются электрические кабели связи по условиям прокладки и эксплуатации?

- а) подземные, для канализации, подводные, подвесные, железнодорожные, военные;
- б) подземные, для канализации, подводные, подвесные, тоннельные, шахтные;
- в) подземные, подводные, воздушные (кабели для воздушной подвески).

20. Хранить кабели на барабанах, обшитых сплошным рядом досок:

- а) не более 2 лет на открытых площадках;
- б) не более 5 лет на открытых площадках;
- в) не более 10 лет на открытых площадках.

21. Утилизация кабелей, по окончании срока службы

- а) сдаются на утилизацию, металлолом;
- б) сдаются на утилизацию в специализированную структуру;
- в) не утилизируются.

22. Нумерация разветвительной муфты в чётной или нечётной горловине проставляется:

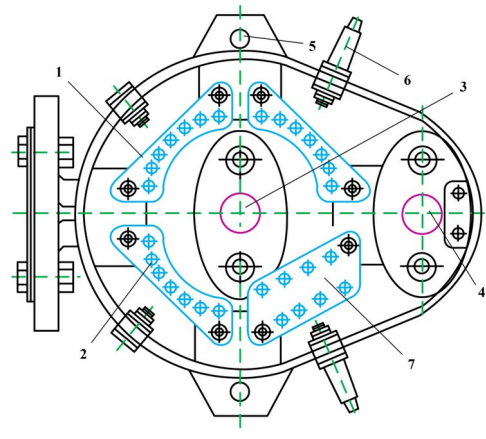
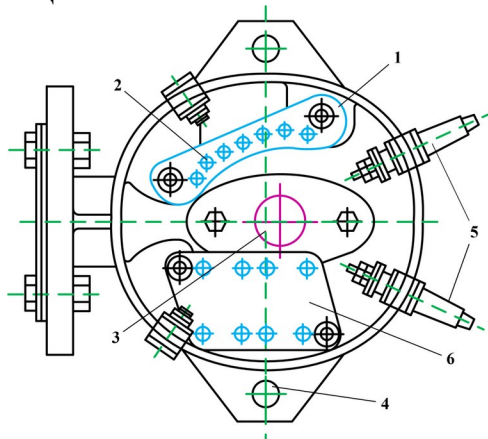
- а) начиная от входного светофора;
- б) начиная от поста ЭЦ;
- в) не имеет значения.

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-1.3: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании	Обучающийся умеет: использовать знание об устройстве, технических характеристиках и конструктивных особенностях

устройств и систем ЖАТ	линий автоматики и телемеханики, использовать знания инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации линий автоматики и телемеханики
------------------------	---

1. **Определить количество рабочих жил кабелей 10 – 12(3), 50-24(5); 40-36(4), поясните маркоразмер кабелей.**
2. **Определить по маркировке кабеля назначение и конструктивные особенности кабелей СБПЭБШп, СБПЗАШп, СБВБПуШп**
3. **Определить тип и назначение муфт, пояснить правила разделки кабеля для соединения аппаратурой с РЦ**



ПК-1.3: Применяет знания устройств, принципов действия, технических характеристик и схемных решений при проектировании и обслуживании устройств и систем ЖАТ	Обучающийся владеет: применением современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
--	---

1. **Проектирование кабельной сети рельсовых цепей**  
По схематическому плану составить схему нагрузок согласующих трансформаторов передающих концов РЦ. На схеме показать места подключения каждого трансформатора, величины потребляемых ими токов и суммарные токи, протекающие по отдельным участкам магистрали. По группировке РЦ по лучам питания, составить кабельную сеть согласующих трансформаторов передающих концов РЦ.
2. **Обоснование выбора схемы управления и контроля стрелочного электропривода**  
Схема кабельной сети стрелочных электроприводов для типовой горловины станции состоит из цепей управления стрелками и контроля их положения, электрообогрева контактов автопереключателей электроприводов и автоматической очистки стрелок от снега. Рассчитать требуемое число дублируемых жил в проводе по допустимому падению напряжения на переходном сопротивлении контактов стрелочного пускового реле и в жилах соединительных проводов.
3. **Проектирование схемы канализации обратного тягового тока.**  
На основании двухниточного плана провести техническую экспертизу канализации обратного тягового тока, провести расчеты допустимых токов для обоснования выбора медупутных, междроссельных, дроссельных перемычек, рельсовых соединителей.

ПК-2.2: Планирует, анализирует деятельность бригад, контролирует обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ	Обучающийся умеет: решать инженерные задачи, связанные с эксплуатацией систем автоматики и телемеханики, компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением методов планирования работ
--	--

1. **Рассчитать длину магистрального кабеля с учетом расстановки разветвительных муфт.**  
Длина кабеля от поста ЭЦ до разветвительной муфты подсчитывается по формуле
 
$$L_M = 1,03 \cdot (L + 6 \cdot n + L_B + L_P + L_3),$$
 где  $L$  – расстояние от поста ЭЦ до групповой муфты, определяемое по ординатам станции, м;  
 $n$  – количество пересекаемых кабелем путей;  
 $L_B$  – длина кабеля при вводе в пост ЭЦ с расходами на ввод в помещение, принимается равным 25 – 50 м;  
 $L_P$  – длина кабеля при подъеме его со дна траншеи до муфты, РШ или другого объекта, принимается равным 1,5 м;  
 $L_3$  – расход кабеля на разделку и запас, принимается равным 1 м;

1,03 –  $\lambda$  коэффициент, учитывающий увеличение на 3% длины кабеля на изгибы в траншее и просадки грунта.

**2. Рассчитать длину индивидуальных кабельных линий с учетом расстановки объектов связи и СЦБ.**

Длина кабеля от разветвительной муфты до объекта или между объектами подсчитывается по формуле

$$L_{и} = 1,03 \cdot [L + 6 \cdot n + 2 \cdot (L_p + L_3)],$$

где  $L$  –  $\lambda$  расстояние от групповой муфты до объекта централизации или между объектами, м;

$n$  –  $\lambda$  количество пересекаемых кабелем путей;

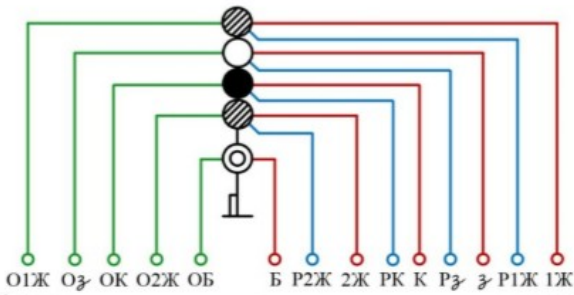
$L_p$  –  $\lambda$  длина кабеля при подъеме его со дна траншеи до муфты, РШ или другого объекта, принимается равным 1,5 м;

$L_3$  –  $\lambda$  расход кабеля на разделку и запас, принимается равным 1 м;

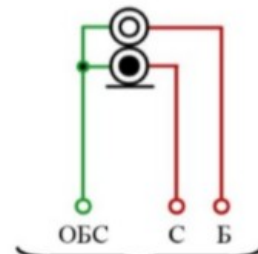
1,03 –  $\lambda$  коэффициент, учитывающий увеличение на 3% длины кабеля на изгибы в траншее и просадки грунта.

**3. Определить количество рабочих жил для выходного, пятизначного, мачтового и маневрового 2-х значного светофоров, поясните выбор маркоразмера кабеля для светофоров.**

Входной, 5-и значный, мачтовый с одним трансформаторным ящиком



Маневровый, 2-х значный, карликовый



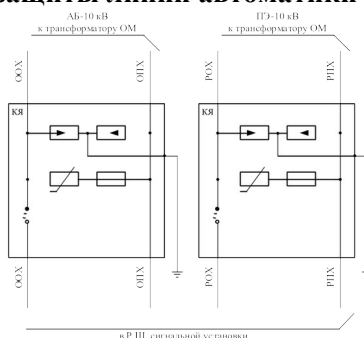
ПК-2.2: Планирует, анализирует деятельность бригад, контролирует обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ

Обучающийся владеет методами оценки эффективности проектов; приемами использования стандартов и других нормативных документов.

**1. Расчеты опасных влияний тяговой сети на цепи связи и СЦБ**

Определить опасные напряжения для аварийного и вынужденного режима тяговой сети режима. При расчете следует исходить из предположения, что кабель находится от контактной сети (ширина сближения) на расстоянии  $a = 10$  м, а расчетная длина сближения  $l$  равна расстоянию между постом ЭЦ и релейным шкафом входного светофора заданной горловины станции.

**2. Выбор элементной базы устройств защиты линий автоматики и телемеханики**



По схеме защиты аппаратуры релейного шкафа сигнальной установки от перенапряжений определить тип элементов защиты, максимальное рабочее напряжение переменного тока, максимальное рабочее напряжение постоянного тока, остающееся напряжение при импульсном токе  $T_{и} = 8/20$  мксек, максимально выдерживаемые импульсный ток при однократном импульсе  $8/20$  мксек, ток утечки.

**3. Навыки проектирования и трассировки линий автоматики и телемеханики**

По схематическому (однониточному) плану станции произвести группировка однотипных объектов и определить места установки разветвительных муфт. Определить вид муфты (количество направлений).

**2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации**



1. Разновидности и конструкции кабелей;
2. Маркировку кабелей;
3. Арматуру кабельных линий;
4. Причины коррозии металлических оболочек кабелей;
5. Виды коррозии. Как уменьшить блуждающие токи тяговой сети;
6. Особенности измерения потенциала на оболочке кабеля;
7. Активные и пассивные методы защиты кабеля от коррозии;
8. Сущность симметрирования кабелей. Какие методы симметрирования известны;
9. Методы соединения строительных длин кабелей в кабельных линиях;
10. Текущее обслуживание кабельных линий;
11. Виды работ при текущем и капитальном ремонте;
12. Техника безопасности при обслуживании и ремонте кабельных линий;
13. Выбор типов кабельных линий при строительстве магистрали и требуемые типы кабелей;
14. Принципы расчета длин кабельных линий с учетом расстановки объектов связи и СЦБ;
15. Принципы расчета жильности кабелей в кабельных сетях СЦБ;
16. Методы расчета влияний тяговой сети на цепи связи и СЦБ;
17. Методы планирования работ бригад по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ;
18. Прокладка и монтаж кабелей и кабельных соединителей в служебно-технических зданиях;
19. Вязка жгута на криволинейных участках;
20. Расшивка жил кабелей и проводов на стативах, стойках или в шкафах;
21. Расшивка многопроволочных проводов и жил кабелей;
22. Зачистка проводов и жил кабелей от изоляции;
23. пайка многопроволочных жил;
24. Нормальные и минимально допускаемые зазоры между сооружениями и устройствами, вновь строящимися и переустанавливаемыми;
25. Монтаж универсальных кабельных муфт и кабельных муфт проходных и концевых (кабельные стойки);
26. Соединение зажимов клеммных панелей и выводов аппаратуры, установленной в корпусе маневровой колонки;
27. Содержанием проекта производства работ;
28. Особенности монтажа напольного оборудования с концентрацией аппаратуры по районам станции;
29. Монтаж рельсовых цепей: стыковые рельсовые, стрелочные и междупутные соединители;
30. Меры защиты от опасных и мешающих влияний применяемых на сооружениях ЖАТ;
31. Устройства защиты на сооружениях ЖАТ от грозовых разрядов.

### **Вопросы для подготовки к защите курсовой работы**

#### **Раздел 1. Конструкции и свойства линий СЦБ**

1. Из какого материала изготавливаются токопроводящие жилы кабелей СЦБ?
  - а) медь, алюминий, сталь, олово, бронза;
  - б) медь, алюминий, сталь, цинк;
  - в) медь
2. Как классифицируются электрические кабели по конструкции?
  - а) подземные, воздушные;
  - б) симметричные, коаксиальные, подводные;
  - в) симметричные, коаксиальные;
  - г) симметричные, коаксиальные, обмоточные, волноводные.
3. Каково назначение защитных оболочек у кабелей?
  - а) защищают сердечник кабеля от внешних электромагнитных влияний;
  - б) защищают сердечник кабеля от температурных воздействий;
  - в) защищает сердечник кабеля от влаги.

4. Какое определение электрического кабеля (кабельного изделия) является наиболее точным?
- а) это совокупность изолированных жил или коаксиальных пар, скрученных в определенном порядке и покрытых металлической защитной оболочкой;
  - б) это совокупность изолированных жил или коаксиальных пар, размещенных вместе и покрытых защитной оболочкой;
  - в) электрическое изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью, содержит одну или более изолированных жил (проводников), заключенных в металлическую или неметаллическую оболочку, поверх которой в зависимости от условий прокладки и эксплуатации может иметься соответствующий защитный покров, в который может входить броня, и пригодное, в частности, для прокладки в земле и под водой.
5. Для каких целей скручиваются жилы и коаксиальные пары?
- а) для обеспечения гибкости конструкции кабеля;
  - б) для удобства разделки кабеля;
  - в) для уменьшения расхода цветных металлов;
  - г) для обеспечения гибкости конструкции кабеля и уменьшения взаимных электромагнитных влияний в кабеле.
6. Как защищается от влаги сердечник электрических кабелей?
- а) за счет использования металлических оболочек;
  - б) введением в сердечник гидрофобного заполнителя или водоблокирующих сухих элементов;
  - в) содержанием кабелей под пониженным давлением воздуха.
7. Каковы основные конструктивные элементы электрических кабелей?
- а) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы, лакокрасочное покрытие;
  - б) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, оптические модули, защитные оболочки и покровы;
  - в) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы.
8. Какие существуют способы скрутки жил в группы?
- а) парная, звездная (четверочная), двойная парная, двойная звездная, восьмерочная;
  - б) парная, тройная, звездная (четверочная);
  - в) парная, звездная (четверочная), двойная парная, двойная звездная, тройная парная, тройная звездная.
9. Какое количество пар могут содержать симметричные кабели?
- а) от 1х2 до 2х5600;
  - б) от 1х2 до 2х2400;
  - в) от 1х2 до 2х100.
10. Какие типы изоляции токопроводящих жил получили наиболее широкое применение в кабелях?
- а) кабельная бумага, полиэтилен, поливинилхлорид, стирофлекс, фторопласт, резина, бумажная масса;
  - б) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, резиновая;
  - в) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, баллонная, пленко-пористая.

## Раздел 2. Электромагнитная совместимость в линиях СЦБ

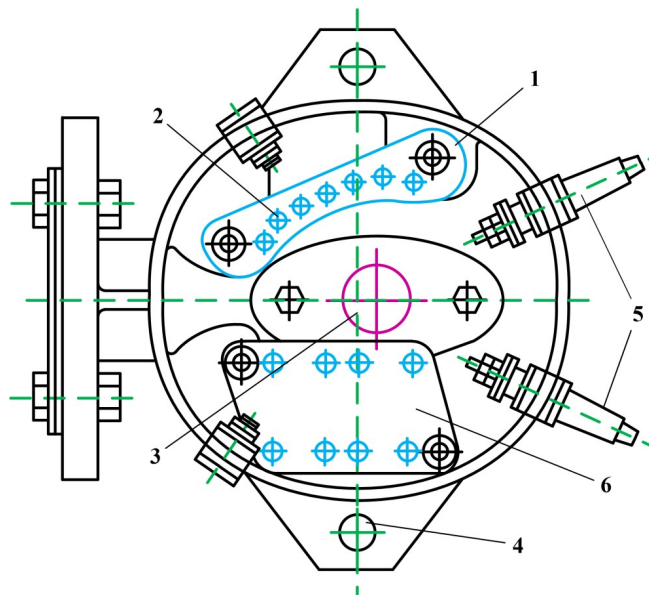
1. Как изменяется переходное затухание на дальнем конце симметричной двухпроводной цепи с увеличением частоты сигнала?
- а) монотонно уменьшается;
  - б) монотонно увеличивается;

- в) сначала уменьшается, потом стабилизируется.
2. Как изменяется переходное затухание на ближнем конце симметричной двухпроводной цепи с увеличением частоты сигнала?
    - а) монотонно уменьшается;
    - б) сначала уменьшается, потом стабилизируется;
    - в) монотонно увеличивается.
  3. Каким образом можно снизить величину опасных влияний молнии на направляющие системы электросвязи?
    - а) за счет увеличения коэффициента защитного действия кабеля связи;
    - б) за счет заземления металлических оболочек кабелей связи;
    - в) за счет изоляции металлических оболочек кабелей связи от земли.
  4. Как классифицируются взаимные электромагнитные влияния между цепями?
    - а) активные, реактивные;
    - б) регулярные, нерегулярные, систематические, несистематические;
    - в) непосредственные, косвенные.
  5. Какие существуют виды внешних электромагнитных влияний?
    - а) электрические, магнитные;
    - б) высоковольтные, низковольтные;
    - в) воздушные, подземные.
  6. Почему с ростом частоты увеличиваются взаимные влияния в симметричных цепях?
    - а) вследствие несовершенства изоляции жил;
    - б) вследствие возрастания действия вихревых токов;
    - в) вследствие возрастания электромагнитных связей между цепями.
  7. Какие источники внешних электромагнитных влияний являются опасными?
    - а) создающие в линии связи напряжения свыше 36 В;
    - б) создающие в линии связи напряжения свыше 220 В;
    - в) создающие в линии связи напряжения свыше 12 В.
  8. Какие источники внешних электромагнитных влияний являются мешающими?
    - а) создающие в линии связи напряжения 1-2 В;
    - б) создающие в линии связи напряжения 10-12 В;
    - в) создающие в линии связи напряжения 1-2 мВ.
  9. Как изменяется переходное затухание на ближнем конце симметричной цепи с изменением длины линии?
    - а) сначала уменьшается, затем, начиная с некоторой длины линии, начинает возрастать;
    - б) монотонно увеличивается;
    - в) сначала уменьшается, потом стабилизируется.
  10. Как классифицируют источники внешних электромагнитных влияний?
    - а) подземные, воздушные;
    - б) гальванические, электрические;
    - в) опасные, мешающие.

### Раздел 3. Проектирование кабельных сетей ЭЦ

1. Электрические сети принято классифицировать по следующим основным признакам:
  - а) назначение (область применения), масштабные признаки, по роду тока;
  - б) по роду тока, по напряжению, по месту прокладки;
  - в) назначение (область применения), с учётом расхода энергии, по длине.

2. Определить нарушение требований при проектировании кабельной сети:
  - а) число переходов кабеля под путями и количество разветвительных муфт должно быть минимальным
  - б) обеспечение наименьшей длины кабеля;
  - в) проходит под стрелочными переводами, глухими пересечениями и ближе 1,5 м от изолирующих стыков.
3. Нумерация разветвительной муфты в чётной или нечётной горловине проставляется:
  - а) начиная от входного светофора;
  - б) начиная от поста ЭЦ;
  - в) не имеет значения.
4. Виды разветвительных муфт:
  - а) на четыре, семь и восемь направлений;
  - б) на четыре, семь и десять направлений;
  - в) на четыре, семь, восемь и десять направлений.
5. Для чего в пазы крышек муфты (например, УKM-12) укладывают резиновые прокладки?
  - а) для теплоизоляции;
  - б) для предохранения попадания внутрь пыли и влаги;
  - в) для уменьшения воздействия вибрации.
6. Расшифровка марки кабеля СБВБЭВ:
  - а) СБ – сигнально-блокировочный, В – наружная оболочка из поливинилхлоридной (ПВХ) композиции, Б – броня из двух стальных оцинкованных лент; э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.
  - б) С – сигнальный, Б – броня из двух стальных оцинкованных лент, ВБ – водоблокирующие материалы, э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.
  - в) СБ – сигнально-блокировочный, ВБ – водоблокирующие материалы, э – экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты, В – изоляция из поливинилхлоридного (ПВХ) материала.
7. Муфты II и III сборок (УKM – 12- II и УПМ – 24 - II и УKM – 12- III, УПМ – 24 - III) используются
  - а) при монтаже стрелочных электроприводов;
  - б) при монтаже кабеля управления лампами светофоров;
  - в) при монтаже рельсовых цепей.
8. Определить количество рабочих жил кабеля 10 – 12(3):
  - а) 10 жил;
  - б) 12 жил;
  - в) 9 жил.
9. На муфте УKM-12-III под цифрой 5 изображено:



- а) заглушки;
- б) переключки для соединения аппаратуры с РЦ;
- в) отверстие для ввода индивидуального кабеля.

10. Допускается ли последовательная обвязка релейной аппаратуры?

- а) допускается, если релейная аппаратура одной РЦ находится в одном путевом ящике (ПЯ) с релейной аппаратурой другой РЦ;
- б) не допускается;
- в) допускается.

#### Раздел 4. Защита и эксплуатация кабельных сетей

1. Какие меры применяются для защиты кабелей от опасного магнитного влияния ВВЛ?

- а) экранирующие тросы, изоляция металлопокрывов кабеля от земли;
- б) каскадная защита, молниеотводы;
- в) редуционные трансформаторы, разрядники, экранирующие тросы.

2. Укажите основные виды коррозии?

- а) гальваническая, электрохимическая, коррозия блуждающими токами;
- б) гальваническая, электрохимическая, почвенная;
- в) межкристаллитная (механическую), электрохимическая (почвенная), коррозия блуждающими токами (электрокоррозия).

3. Укажите основные методы защиты направляющих систем электросвязи от межкристаллитной коррозии?

- а) дренажная защита, применение изолирующих муфт;
- б) катодные станции, протекторная защита;
- в) рессорная подвеска кабеля, подсыпка песка в траншею с кабелем.

4. Основные причины вызывающие почвенную коррозию?

- а) сопротивление грунта, количество жил кабеля, содержание в почве влаги;
- б) содержание в почве влаги, органических веществ, солей кислот, щелочей, неоднородность оболочки кабеля, неоднородность хим. состава грунта;
- в) количество жил кабеля, содержание в почве влаги, органических веществ, солей кислот, щелочей.

5. Из-за чего возникает межкристаллитная (механическая) коррозия?

- а) из-за воздействия с кислородом;
- б) из-за влияний блуждающих токов

- в) вследствие вибрации при транспортировке, прокладке кабеля вблизи ж.д. с большим грузовым движением, на мостах и опорах воздушных линий;
- г) вследствие вибрации и блуждающих токов.
6. Укажите источники внешних электромагнитных влияний:
- а) гроза, электрифицированные железные дороги, линии электропередачи, радиостанции;
- б) гроза, электрифицированные железные дороги, линии электропередачи, водные преграды;
- в) гроза, электрифицированные железные дороги, линии электропередачи, волоконно-оптические кабели.
7. Источники блуждающих токов?
- а) рельсовые пути, молнии, ЛЭП;
- б) рельсовые пути электрифицированных ж. д., метрополитена, трамвая;
- в) рельсовые пути электрифицированных ж.д, заземлённые сооружения зданий, молнии.
8. Как классифицируются электрические кабели связи по условиям прокладки и эксплуатации?
- а) подземные, для канализации, подводные, подвесные, железнодорожные, военные;
- б) подземные, для канализации, подводные, подвесные, тоннельные, шахтные;
- в) подземные, подводные, воздушные (кабели для воздушной подвески).
9. Хранить кабели на барабанах, обшитых сплошным рядом досок:
- а) не более 2 лет на открытых площадках;
- б) не более 5 лет на открытых площадках;
- в) не более 10 лет на открытых площадках.
10. Утилизация кабелей, по окончании срока службы
- а) сдаются на утилизацию, металлолом;
- б) сдаются на утилизацию в специализированную структуру;
- в) не утилизируются.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

### **Процедура и критерии оценки «Защита курсовой работы»**

Тема курсовой работы «Проектирование кабельных сетей электрической централизации»

#### **Описание процедуры оценивания**

Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте «Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий»

### **Типовое задание к курсовой работе**

#### **Рассчитать количество жил для автоматической очистки стрелок от снега**

Автоматическая очистка стрелок на станциях предусматривается для предотвращения перерывов в движении поездов и маневровой работе во время снегопадов. При этом сводятся к минимуму тяжелые ручные работы, связанные с очисткой стрелочных переводов, за счет чего сокращается штат работников и повышается степень безопасности работ по снегоборьбе.

