

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2023 10:38:42
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение 2
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: зачет (6 семестр)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ
ПК-2.2 Планирует, анализирует деятельность бригад, контролирует обеспечение безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию, ремонту оборудования, устройств и систем СЦБ

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы семестр 6
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает: - телемеханические системы контроля и управления, системы и сети передачи данных, цифровые и микропроцессорные информационно-управляющие системы	Вопросы №1 - №8 Вопросы к зачету №1 - №15
	Обучающийся умеет: - выполнять расчеты технических характеристик устройств, выбирать энергетически эффективные, экологически безопасные и надежные устройства систем обеспечения движения поездов	Задания №1 - №3
	Обучающийся владеет: - навыками выработки новых технологических решений, их анализа и оценки	Задания №4 - №6
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: - показатели надежности функционирования устройств А и Т для обеспечения требуемого уровня безопасности движения при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	Вопросы №9 - №14 Вопросы к зачету №16 - №31
	Обучающийся умеет: - поддерживать требуемый уровень безопасности движения при заданной пропускной способности	Задания № 7 - №9
	Обучающийся владеет: - методикой повышения безопасности движения поездов при заданной пропускной способности участков и станций	Задания №10 - №12

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

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

2. Типовые 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

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает: телемеханические системы контроля и управления, системы и сети передачи данных, цифровые и микропроцессорные информационно-управляющие системы
<p>1. Направляющая система электросвязи – это:</p> <p>а) совокупность оконечных устройств и систем передачи;</p> <p>б) граница раздела двух материальных сред, обладающих различными физическими свойствами, вдоль которой может распространяться электромагнитная волна;</p> <p>в) совокупность систем передачи и среды распространения.</p> <p>2. Перечислите вторичные параметры передачи двухпроводной цепи.</p> <p>а) коэффициент затухания, коэффициент фазы, волновое сопротивление, скорость распространения энергии;</p> <p>б) коэффициент затухания, коэффициент фазы, волновое сопротивление, защищенность;</p> <p>в) коэффициент затухания, коэффициент фазы, переходное затухание, защищенность.</p> <p>3. Из какого материала изготавливаются токопроводящие жилы кабелей СЦБ?</p> <p>а) медь, алюминий, сталь, олово, бронза;</p> <p>б) медь, алюминий, сталь, цинк;</p> <p>в) медь</p> <p>4. Как классифицируются электрические кабели по конструкции?</p> <p>а) подземные, воздушные;</p> <p>б) симметричные, коаксиальные, подводные;</p> <p>в) симметричные, коаксиальные;</p> <p>г) симметричные, коаксиальные, обмоточные, волноводные.</p> <p>5. Каково назначение защитных оболочек у кабелей?</p> <p>а) защищают сердечник кабеля от внешних электромагнитных влияний;</p> <p>б) защищают сердечник кабеля от температурных воздействий;</p> <p>в) защищает сердечник кабеля от влаги.</p> <p>6. Какие типы изоляции токопроводящих жил получили наиболее широкое применение в кабелях?</p> <p>а) кабельная бумага, полиэтилен, поливинилхлорид, стиролфлекс, фторопласт, резина, бумажная масса;</p> <p>б) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, резиновая;</p> <p>в) трубчатая, бумажно-пористая, кордельная, сплошная, пористая, баллонная, пленко-пористая.</p> <p>7. Как защищается от влаги сердечник электрических кабелей?</p> <p>а) за счет использования металлических оболочек;</p> <p>б) введением в сердечник гидрофобного заполнителя или водоблокирующих сухих элементов;</p> <p>в) содержанием кабелей под пониженным давлением воздуха.</p> <p>8. Каковы основные конструктивные элементы электрических кабелей?</p> <p>а) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы, лакокрасочное покрытие;</p> <p>б) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, оптические модули, защитные оболочки и покровы;</p> <p>в) токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил, защитные оболочки и покровы.</p>	
ПСК-2.3: способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций	Обучающийся знает: показатели надежности функционирования устройств А и Т для обеспечения требуемого уровня безопасности движения при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций
<p>9. Допускается ли последовательная обвязка релейной аппаратуры?</p> <p>а) допускается, если релейная аппаратура одной РЦ находится в одном путевом ящике (ПЯ) с релейной аппаратурой другой РЦ;</p> <p>б) не допускается;</p> <p>в) допускается.</p> <p>10. На один трансформатор ПОбС-5А для электрообогрева подключается не более:</p> <p>а) 5 стрелочных электроприводов</p>	

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

11. 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).

12. 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.

13. Утилизация кабелей, по окончании срока службы

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

14. 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

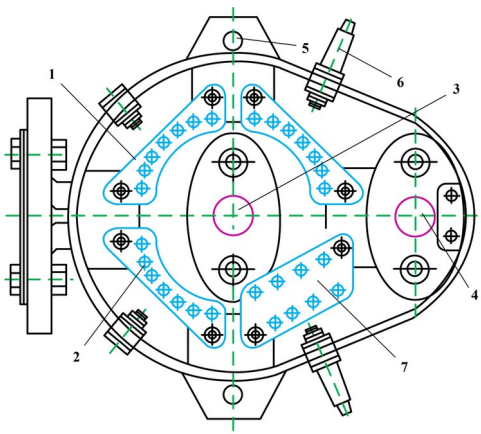
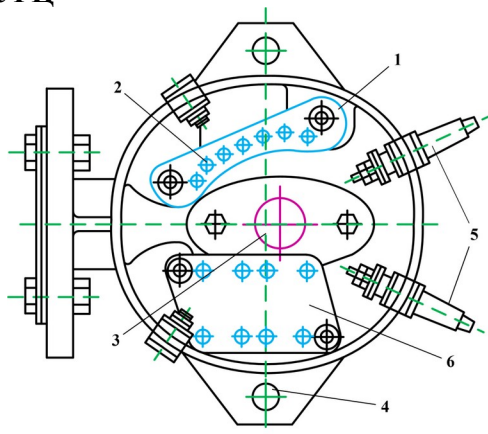
ПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты

Обучающийся умеет: выполнять расчеты технических характеристик устройств, выбирать энергетически эффективные, экологически безопасные и надежные устройства систем обеспечения движения поездов

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 аппаратуры с РЦ**



ПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты

Обучающийся владеет: навыками выработки новых технологических решений, их анализа и оценки

4. 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.

5. 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.

6. 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.

ПСК-2.3: способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

Обучающийся умеет: поддерживать требуемый уровень безопасности движения при заданной пропускной способности

7. 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 – коэффициент, учитывающий увеличение на 3% длины кабеля на изгибы в траншее и просадки грунта.

8. 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 – расстояние от групповой муфты до объекта централизации или между объектами, м;

n – количество пересекаемых кабелем путей;

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

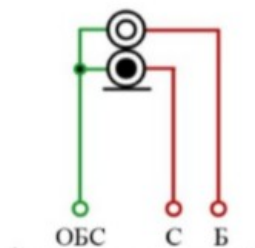
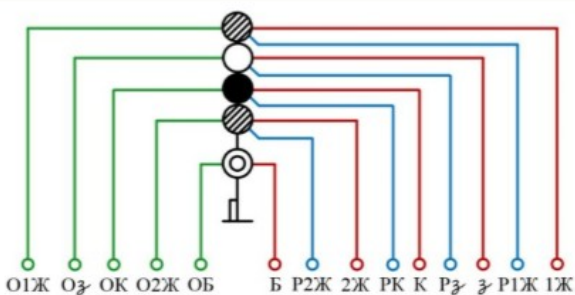
L_3 – расход кабеля на разделку и запас, принимается равным 1 м;

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

9. 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



ПСК-2.3: способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого

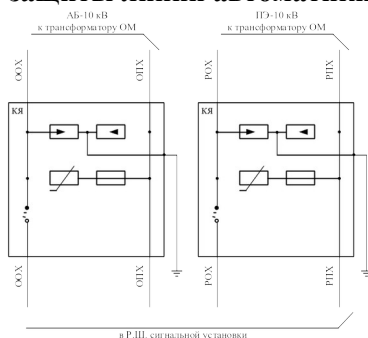
Обучающийся владеет: методикой повышения безопасности движения поездов при заданной пропускной способности участков и станций

уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций

10. 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 $a=10\text{ м}$, а расчетная длина сближения l равна расстоянию между постом ЭЦ и релейным шкафом входного светофора заданной горловины станции.

11. 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 $T_i = 8/20\text{ мксек}$, максимально выдерживаемые импульсный ток при однократном импульсе $8/20\text{ мксек}$, ток утечки.

12. 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 жилности кабелей в кабельных сетях СЦБ;
16. Методы расчеты 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 переустраиваемыми;
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.

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

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

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