



Председатель УМС
Жармагамбетова М.С.
2024г.

пр. УМС № 1

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов и практических задач,
выносимых на аттестационный (комплексный) экзамен
по образовательной программе «6В07120 – Автоматизация и управление»

1. Дисциплина «Охрана труда»:

1. Воздействие на человека микроклиматических факторов. Энергетические затраты при различных видах деятельности. Категории тяжести производственных работ.
2. Загазованность воздуха рабочей зоны, классы опасности вредных веществ, действие газообразных веществ на организм человека, нормирование.
3. Законодательство Республики Казахстан о пожарной безопасности. Основные положения. Нормативные и правовые акты.
4. Защитное заземление, назначение, принцип действие и требования по организации.
5. Источники микроклиматических факторов и их параметры. Терморегуляция организма человека.
6. Какие мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках без снятия напряжения, вблизи и на токоведущих частях, находящихся под напряжением в полном объеме относятся к обязательным.
7. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические)
8. Классификация помещений по степени электробезопасности.
9. Классификация средств защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.
10. Классификация токов по характеру их действия на организм человека.
11. Классификация установок и систем, работающих под давлением.
12. Кто из работников освобождается от вводного инструктажа.
13. Меры доврачебной помощи при поражении электрическим током.
14. Методы изучения причин производственного травматизма
15. Методы расчета производственного освещения.
16. Нормирование параметров микроклимата. Виды естественной и искусственной вентиляции.
17. Нормирование производственного освещения. Методы расчета производственного освещения.
18. Освещение производственных помещений. Виды, нормирование.
19. Основные задачи охраны труда, виды и цель проведения инструктажа.
20. Основные направления государственной политики в области охраны труда
21. Основные признаки клинической и биологической смерти, внутренние и внешние травмы, вызванные воздействием электрического тока.
22. Основные требования к производственному освещению. Виды и системы производственного освещения.
23. Первичные средства пожаротушения.
24. Первые действия при обнаружении пострадавшего. Освобождение пострадавшего от действия тока.
25. Понятие профессионального риска. Принципы управления профессиональным риском.

26. Порядок расследования несчастных случаев и их оформление.
27. Правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия по охране труда
28. При определении коэффициента тяжести производственного травматизма какие учитывают критерии.
29. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда.
30. Расследование, учет и анализ производственного травматизма. Причины возникновения производственного травматизма.
31. Род и частота электрического тока. Путь тока через тело человека.
32. Санитарно-технические требования к производственной территории предприятий транспорта.
33. Сила тока. Сопротивление тела человека. Продолжительность воздействия тока.
34. Система управления охраной труда (СУОТ). Цели, задачи управления охраной труда.
35. Сколько степеней термических ожогов и в чем заключается оказание первой помощи при ожогах различной степени.
36. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
37. Субъективные и объективные средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
38. Технические средства защиты от поражения электрическим током
39. Требования к персоналу, работающему в действующих электроустановках.
40. Физические и гигиенические характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека.

2. Дисциплина «Автоматика и телемеханика на перегонах»:

1. Аппаратура рельсовых цепей тональной частоты при централизованной автоблокировке.
2. Дешифраторы в импульсной рельсовой цепи постоянного тока. Принцип действия при приеме импульсов.
3. Микропроцессорная полуавтоматическая автоблокировка МПБ
4. Микропроцессорные системы автоблокировки. Структурные схемы. Принцип действия.
5. Назначение и классификация рельсовых цепей
6. Назначение и принцип действия системы автоматического управления переездной сигнализацией (МАПС).
7. Назначение и принцип построения системы частотно-диспетчерского контроля
8. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
9. Назначение элементов дешифратора ДА числовой кодовой автоблокировки.
10. Оборудование, устройство и основные элементы автоматических ограждающих устройств
11. Общая характеристика полуавтоматической блокировки. Принцип действия релейной полуавтоматической блокировки на однопутном участке.
12. Общие сведения и требования к ограждающим устройствам на переездах. Классификация, структура, принципы управления.
13. Однопутная импульсно-проводная автоблокировка постоянного тока.
14. Однопутная числовая кодовая автоблокировка.
15. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в электроустановках.
16. Основные переключающие устройства и функциональные узлы однопутной автоблокировки.
17. Параметры рельсовых цепей и режимы их работы

18. Перегонные рельсовые цепи тональной частоты при централизованной АБ. Аппаратура, технические параметры, принцип действия.

19. Принцип действия двухпутной импульсно-проводной АБ с двусторонним движением.

20. Принцип действия дешифратора типа ДА числовой кодовой АБ при приеме кодов З.

21. Принцип действия дешифратора типа ДА числовой кодовой АБ при приеме кодов Ж.

22. Принцип действия дешифратора типа ДА числовой кодовой АБ при приеме кодов КЖ.

23. Принцип действия схем увязки однопутных АБ со станционными устройствами.

24. Принцип действия схемы включения автошлагбаума на переездах.

25. Принцип действия схемы светофорной сигнализации и включения автошлагбаума

26. Принцип действия схемы увязки выходного светофора с устройствами двухпутной числовой кодовой АБ.

27. Принцип действия схемы увязки двухпутной АБ постоянного тока со станционными устройствами.

28. Принцип действия централизованной автоблокировки без изолирующих стыков в рельсовых цепях.

29. Принцип построения систем интервального регулирования движения поездов

30. Принцип работы двухпроводной схемы изменения направления.

31. Принцип работы четырехпроводной схемы изменения направления.

32. Принцип разработки путевых планов перегонов.

33. Расчет параметров работы перегонной переездной сигнализации.

34. Релейная полуавтоматическая блокировка на однопутном участке.

35. Система интервального регулирования движения на перегонах с использованием радиоканала.

36. Система интервального регулирования движения поездов СИРДП-Е

37. Сравнение рельсовых цепей и систем счета осей

38. Структура и принцип работы систем счета осей

39. Устройство и работа релейного дешифратора

40. Характеристика частотного диспетчерского контроля. Структурная схема.

3. Дисциплина «Станционные системы автоматики и телемеханики»:

1. Архитектура релейно-процессорной централизации (РПЦ) и их элементная база.

2. Выбор типа рельсовых цепей. Принцип расстановки питающих и релейных концов рельсовых цепей.

3. Горочная светофорная сигнализация. Особенности построения схемы общего сигнального реле.

4. Двухниточный план станции. Основные элементы и правила построения двухниточного плана.

5. Дроссель-трансформаторы. Типы, назначения. Принцип канализации обратного тягового тока на станциях.

6. Микропроцессорная система централизации стрелок и сигналов типа EBILOCK-950. Обеспечение безопасности МПЦ.

7. Назначение и особенности блочно-горочной автоматической централизации. Режимы работы системы БГАЦ. Принцип действия схемы выбора режимов.

8. Назначение и принцип действия радиолокационного измерителя скорости.

9. Назначение и принцип действия устройства КЗП.

10. Назначение и принципы действия системы автоматического задания скорости роспуска составов АЗСР.

11. Назначение и принципы построения схемы реле направлений при проектировании системы БМРЦ.
12. Назначение и принципы построения схемы угловых реле при проектировании системы БМРЦ.
13. Общие понятия и классификация систем электрической централизации. Требования ПТЭ к устройствам электрической централизации.
14. Основные блоки наборной и исполнительной группы БМРЦ и их назначение.
15. Основные принципы расстановки изолирующих стыков, светофоров. Метод замкнутых контуров.
16. Основные функции, выполняемые системами АРС.
17. Особенности современных систем ЭЦ на базе микропроцессорных устройств. Структурные схемы МПЦ.
18. Особенности станционных рельсовых цепей и режимы их работы.
19. Применение и классификация стрелочных приводов. Требования ПТЭ, предъявляемые к ним.
20. Принцип действия вагонных замедлителей на сортировочных горках. Основные элементы.
21. Принцип действия двухпроводной схемы управления стрелочным электроприводом. Достоинства и недостатки схемы. Защитные свойства схемы. Принцип действия схемы управления спаренными стрелками.
22. Принцип действия пневматической почты на сортировочной станции.
23. Принцип действия пятипроводной схемы управления стрелочным приводом. Достоинства и недостатки схемы. Защитные свойства схемы. Принцип действия схемы управления спаренными стрелками.
24. Принцип действия схем горочных рельсовых цепей, защитные свойства схем.
25. Принцип действия схем исполнительной группы БМРЦ при задании поездных и маневровых маршрутов. Особенности.
26. Принцип действия схем наборной группы БМРЦ при задании поездных и маневровых маршрутов. Особенности.
27. Принцип действия схемы станционных тональных рельсовых цепей.
28. Принцип действия схемы управления горочным стрелочным приводом. Особенности схемы. Требования ПТЭ к горочным стрелочным приводам.
29. Принцип действия тормозных позиций на сортировочных горках. Правила их расстановки.
30. Принцип построения ответственных цепей электрической централизации. Принцип действия схемы при установке маршрута в системе БМРЦ.
31. Принцип построения процесса расформирования составов на сортировочной горке.
32. Принцип работы схемы управления огнями станционных светофоров.
33. Принципиальная схема горочных рельсовых цепей. Принцип действия. Защитные свойства схемы. Бесконтактная магнитная педаль.
34. Принципы построения блочно-кнопочного плана станции при проектировании системы БМРЦ.
35. Показатели надежности систем микропроцессорной централизации
36. Станционные светофоры и их сигнализация. Маршрутизация передвижений на станциях.
37. Схематический план станции. Основные правила построения. Принцип расчета ординат стрелок и светофоров.
38. Схемы исполнительной группы УЭЦ-М. Основные правила их построения.
39. Схемы наборной группы УЭЦ-М. Основные правила их построения.
40. Четырехпроводная схема управления стрелочными электроприводами.

4. Задачи:

1. Произвести расчет длины участка приближения к переезду на двухпутном перегоне при скорости движения поезда 120 км/ч, и длине переезда 18,5 м.
2. Произвести расчет длины участка приближения к переезду на однопутном перегоне при скорости движения поезда 110 км/ч, и длине переезда 13 м.
3. Произвести расчет длины участка приближения к переезду на однопутном перегоне при скорости движения поезда 90 км/ч, и длине переезда 11,5 м.
4. Произвести расчет длины участка приближения к переезду на двухпутном перегоне при скорости движения поезда 95 км/ч, и длине переезда 22 м.
5. Произвести расчет длины кабеля от поста ЭЦ до разветвительной муфты объекта управления. (Сигнал), м., при следующих условиях: n - 6 путей; длина кабеля на ввод здания поста 55 метров, расстояние от оси поста ЭЦ до разветвительной муфты и объекта управления 620 метров.
6. Произвести расчет длины кабеля от поста ЭЦ до разветвительной муфты объекта управления. (Сигнал), м., при следующих условиях: n - 7 путей; длина кабеля на ввод здания поста 60 метров, расстояние от оси поста ЭЦ до разветвительной муфты и объекта управления 740 метров.
7. Произвести расчет длины кабеля от поста ЭЦ до разветвительной муфты объекта управления. (Сигнал), м., при следующих условиях: n - 5 путей; длина кабеля на ввод здания поста 40 метров, расстояние от оси поста ЭЦ до разветвительной муфты и объекта управления 530 метров.
8. Затухание, вносимое каждым линейным пунктом – 0,27 Дб., уровень передачи сигнала ТУ с ЦП +7,8 Дб., затухание участка кодовой линии между соседними станциями – 2,7 Дб., затухание кабельных вводов – 0,41 Дб., затухание воздушной цепи – 1,7 Дб., количество станций на участке ДЦ – 6. Привести расчет затухания сигнала ТУ в кодовой линии.
9. Затухание, вносимое каждым линейным пунктом – 0,24 Дб., уровень передачи сигнала ТУ с ЦП +7,8 Дб., затухание участка кодовой линии между соседними станциями – 2,43 Дб., затухание кабельных вводов – 0,415 Дб., затухание воздушной цепи – 1,7 Дб., количество станций на участке ДЦ – 8. Привести расчет затухания сигнала ТУ в кодовой линии.
10. Затухание, вносимое каждым линейным пунктом – 0,421 Дб., уровень передачи сигнала ТУ с ЦП +7,8 Дб., затухание участка кодовой линии между соседними станциями – 2,71 Дб., затухание кабельных вводов – 0,42 Дб., затухание воздушной цепи – 1,7 Дб., количество станций на участке ДЦ – 9. Привести расчет затухания сигнала ТУ в кодовой линии.
11. Определить загрузку поездного диспетчера. Исходные данные для расчета: количество поездов за смену в обоих направлениях – 51; количество станций включенных в ДЦ – 12; количество станции на резервном управлении – 4; количество горловин станций на диспетчерском управлении – 24; коэффициенты загрузки (для однопутных участков – 0,6, для двухпутных участков – 0,35). Участок – однопутный.
12. Определить загрузку поездного диспетчера. Исходные данные для расчета: количество поездов за смену в обоих направлениях – 44; количество станций включенных в ДЦ – 11; количество станции на резервном управлении – 4; количество горловин на диспетчерском управлении – 22; коэффициенты загрузки (для однопутных участков – 0,6, для двухпутных участков – 0,35). Участок – двухпутный.
13. Определить загрузку поездного диспетчера. Исходные данные для расчета: количество поездов за смену в обоих направлениях – 32; количество станций включенных в ДЦ – 6; количество станции на резервном управлении – 3; количество горловин на

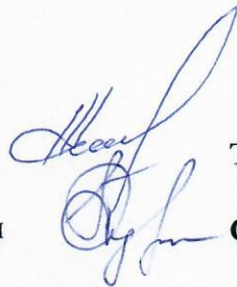
диспетчерском управлении – 12; коэффициенты загрузки (для однопутных участков – 0,6, для двухпутных участков – 0,35). Участок – однопутный.

14. При расчёте цепи ДСН определить добавочное сопротивление, включаемое последовательно с реле ДСН типа АНШ5-1600, установленным непосредственно на станции. Принимают добавочное сопротивление с учётом ближайшего наименьшего стандартного номинала. Исходные данные: напряжение на выходе блока ДСНП2 – 90 В; рабочее напряжение реле – 9,6 В.

15. Определить величину емкости конденсаторов, подключенных к включающему реле В типа АНШ5-1600, для выдержки времени на закрытие переезда. Исходные данные: Расчетная длина участка приближения к переезду, 1000 м; фактическая длина участка приближения, 2250 м; максимальная скорость движения поездов, установленная на данном участке, 125 км/ч.

Директор института
энергетики и цифровых технологий

Зав. кафедрой автоматизации и управления



Тойгожинова А.Ж.

Сүлейменова Г.А.