Примерные оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

«Информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава».

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предлагается дать ответы на один вопрос из списка

Примерный перечень вопросов на зачет.

**Приложение 1**

**Раздел 1.** Общие сведения об информационно-управляющих системах железнодорожного транспорта

**Тема 1.** Информационные технологии на ж.д. транспорте. Задачи информационных систем.

1. Что понимается под формулировкой «информационные технологии (IT)?

2. Что такое СППР – система поддержки принятия решений (DSS)?

3. Задачи, решаемые с помощью информационных систем.

4. Роль практического применения теории нечётких множеств в решении задач управления.

5. Понятие «информационная энтропия». Точность измерения параметра, снижение вероятности появления ошибки.

**Тема 2.** АСУЖТ и ее составляющие.

1. Что такое АСУЖТ? Когда и кем разработана?

2. Причина многообразия информационных систем, составляющих АСУЖТ?

3. Краткая характеристика основных информационных систем (ЕК АСУФР; ЕК АСУТР; ЕАСД; АСОУП; ГИД «УРАЛ»; ДИСПАРК; ДИСКОН; ДИСТПС), их недостатки.

4. Информационные системы основных подразделений ОАО «ГНСД» : АСУТ; АСУШ; УСМА; АСУБД.

5. Ближайшие задачи развития информационных систем АСУЖТ.

**Раздел 2.** Техническое обслуживание ТПС.

**Тема 1.** Жизненный цикл ТПС

1. Разновидности систем ТО и ТР локомотивов.

2. Основные составляющие оценки финансовых затрат, связанных с приобретением и эксплуатацией заказываемых новых локомотивов.

3. Что такое жизненный цикл (Ж.Ц.) локомотива?

4. Содержание двух составляющих жизненного цикла локомотива.

5. Оценка величины стоимости жизненного цикла (СЖЦ).

**Тема 2.** Особенности систем технического обслуживания и ремонта локомотивов.

1. Преимущества и недостатки системы ППР (планово-предупредительного ремонта локомотивов).

2. Необходимость и условия перехода к системе сервисного обслуживания локомотивов.

3. Общая характеристика сервисного обслуживания локомотивов.

**Раздел 3.** Технического диагностирование тягового подвижного состава.

**Тема 1.** Стандарты технической диагностики. Статистические методы управления. Диагностирование и теория познания. Надежность транспортной техники. Управление надежностью.

1. Этапы развития диагностирования как элемента теории познания.

2. Основные этапы и направления развития технической диагностики.

3. Какие основные положения технической диагностики включены в различные виды (серии) стандартов.

4. Какие разновидности технического «состояния» различают согласно стандартам.

5. Привести примеры отечественных стандартов, которые являются основой для реализации статистических методов управления, прогнозирования работоспособности, поиска методов повышения надежности систем управления.

6. Цели и задачи, решаемые в рамках информационной системы «КАС АНТ»

7. Дать определение различным видам отказов; определениям: «критерий отказа», «спорный случай»

8. Дать классификацию эксплуатационных отказов.

9. Перечислить события, которые являются критериями отказов в локомотивном хозяйстве.

10. Дать пояснение понятиям: «исправность», «работоспособность» и «правильное функционирование», которые используются при разработке и оценке эффективности функционирования систем диагностики.

**Раздел 4.** Концепция АСУНТ

**Тема 1.**  Общие положения АСУНТ. Принцип постоянного улучшения.

1. АСУНТ – период разработки и главные направления концепции.

2. Дать характеристику трём основным составляющим (3 блока) АСУНТ.

3. Что такое принцип постоянного улучшения (PDCA).

4. Роль принципа PDCA в вопросах управления качеством и надежностью.

5. Привести структурную схему управления надежностью локомотивов по циклу PDCA.

6. Охарактеризовать роль и функции каждого из составляющих элементов в структурной схеме.

7. В чем состоит главный принцип АСУНТ.

**Тема 2.** Единая система мониторинга технического состояния локомотивов (ЕСМТ)

1. Место ЕСМТ в АСУНТ.

2. Принцип работы ЕСМТ.

3. Какие задачи позволяет решать ЕСМТ в АСУНТ?

4. Основные и дополнительные функциональные возможности ЕСМТ.

5. Дать характеристику структуры ЕСМТ.

6. Дать характеристику трехконтурной системе управления надежностью ТМХ-Сервис.

7. Охарактеризовать роль различных источников диагностической информации в выявлении инцидентов.

8. Что из себя представляет структура ролей в АСУНТ.

9. Трехлинейный уровень управления в АСУНТ.

**Раздел 5.** Пилот-проекты реализации АСУНТ.

**Тема 1.** Роли, уровни управления, группы диагностики.

1. Дать характеристику трехуровневой системы управления ЕСМТ.

2. В чем заключаются проблемы взаимоотношений ТЧР и ТЧЭ в рамках АСУНТ.

3. Привести структурную схему ролей в АСУНТ.

4. Дать краткую характеристику составляющих частей регламента групп диагностики сервисного депо.

5. Дать краткую характеристику мониторинга нарушений режимов эксплуатации.

**Раздел 6.** Ресурсное обеспечение АСУНТ.

**Тема 1.** Стационарные системы

1.История развития отечественных систем диагностирования.

2. Первые системы диагностики различных видов оборудования локомотивов.

3. Роль МИИТа в развитии локомотивных систем диагностики.

4. Разработка первых АСТД отечественных локомотивов.

5. Реостатные испытания – как разновидность АСТД.

6. Привести примеры различных видов АСТД, используемых в локомотивном хозяйстве.

7. Роль систем неразрушающего контроля в обеспечении безопасности ж.д. транспорта.

8. Средства и методы неразрушающего контроля, используемые в депо при ТО и ТР ТПС.

9. Вибродиагностика КМБ локомотивов – как особая группа АСТД.

10. Краткие характеристики основных вибродиагностических комплексов (тип, производители, область применения).

**Тема 2.** Бортовые и переносные диагностические устройства.

1. Роль и место переносных диагностических устройств (ПДУ) в АСУНТ и ЕМСТ.

2. Разновидности ПДУ по назначению и функциональным возможностям.

3. Краткая характеристика ПДУ, используемых в локомотивном хозяйстве для контроля, диагностики, настройки различных видов оборудования ТПС:

-механического

-электрического

4. Бортовые системы диагностики на базе МСУ – современное направление в АСУНТ

5. Основные функциональные возможности бортовых систем диагностики.

**Раздел 7.**  Микропроцессорные системы управления – МСУ

**Тема 1.**  Свойства современных МСУ

1. Задачи, решаемые с помощью МСУ локомотивов.

2. Дать краткую характеристику способам передачи информации от МСУТ к АРМ МСУ.

3. Описать модель (алгоритм) использования диагностической информации от МСУ.

**Тема 2.**  МСУ электровозов МСУД, МСУЭ МСУ тепловозов МСУ-Т.

1. Основные виды МСУ электровозов (МСУД, МСУЭ, МПСУ).

2. Краткая характеристика и отличительные особенности МСУ электровозов, грузовых: МСУД и МСУЭ.

3. Краткая характеристика МСУ пассажирских электровозов – МПСУ.

**Тема 3.** Система учета топлива. Системы автоведения. Приборы безопасности.

1. В чем заключается методологический подход систем учета топлива.

2. Краткая характеристика АПК (аппаратно программный комплекс) «БОРТ».

3. Краткая характеристика АПК «РПДА-Т» (РПРТ).

4. Краткая характеристика АПК «АСК ВИС».

5. Краткая характеристика АПК «АСК».

**Раздел 8.** Автоматизированные рабочие места АРМ-МСУ.

**Тема 1.** Безбумажные технологии управления. Общие свойства АРМ-МСУ и краткая характеристика локомотивных АРМ.

1. Краткая характеристика существующей в ТЧ «бумажной» технологии управления надежности локомотивов, с использованием информации, хранящихся в различных документах.

2. Основные недостатки бумажной технологии учета.

3. Краткая характеристика внедряемых в депо современных автоматизированных систем учета и управления.

4. Перспективы развития автоматизированных систем управления надежностью локомотивов.

5. Назначение АРМ МСУ.

6. Роль АРМ МСУ в ЕСМТ и АСУНТ.

7. Перечислить принципиальные отличия разновидностей АРМ МСУ.

8. Основные и вспомогательные функции АРМ МСУ.

9. Краткая характеристика АРМ:

-«БОРТ»

-«Осцилограф»

-«Осцилограф – 2»

10. Краткая характеристика АРМ:

-«МСУД»

-«МСУЭ»

-«РПДА»

11. Краткая характеристика АРМ:

-«БС»

-«БДМЭ НЭВЗ»

**Раздел 9.**  Диагностическая функциональность микропроцессорных систем управления

**Тема 1.** Методический подход

1. Этапы формирования методики работы групп диагностики по обработке даны бортовых МСУ.

2. Дать краткую характеристику реализуемых на практике пяти вариантов методических подходов в работе с АРМ МСУ.

3. Привести схему алгоритма регламента принятия корректирующих мер.

4. Дать пример диаграммы причин отказов локомотива. (диаграммы и Исикавы).

**Тема 2.**  Оценка технического состояния узлов и агрегатов тягового подвижного состава

1. Назвать главный диагностический параметр ТЭД КМБ.

2. Перечислить основные контролируемые характеристики (параметры тока ТЭД).

3. Какие нарушения режимов эксплуатации КМБ приводят к преждевременному выходу их из строя.

4. Перечислить основные показатели предотказного состояния ТЭД.

5. Перечислить основные диагностические параметры по дизелю.

6. Какие нарушения режимов эксплуатации тепловоза вызывают преждевременный выход из строя тепловозного дизеля.

7. Какие мощностные характеристики дизеля анализируются по данным МСУ.

8. Перечислить контролируемые температурные параметры дизеля и его систем.

9. Контроль режимов работы тепловоза и его силовой установки.

10. Назвать главные диагностический параметр тягового генератора тепловоза.

11.Мощностные и токовые контролируемые параметры генератора.

12. Дать краткую характеристику основных показателей выхода из строя элементов электрических цепей локомотивов.

13. Привести параметры нарушения алгоритмов управления локомотива и ошибки при управлении электрическими цепями локомотива.

14. Основные неисправности МСУ и причины их возникновения.

**Раздел 10.** Совершенствование автоматизированной системы управления надежности локомотивов

**Тема 1.**  Эффективность мониторинга технического состояния ТПС. Перспективы развития АСУНТ

1. Привести данные о результатах начального этапа внедрения на сети ОАО «РЖД» АСУНТ.

2. Основные направления дальнейшего развития и совершенствования ЕСМТ и АСУНТ.

3. В чем заключается главный эффект ОАО «РЖД» от внедрения на сети АСУНТ.

4. Дать краткую характеристику инцидентов по которым основные виды МСУ наиболее (вероятностью около 0,9-0,95) «чувствительны» к их выявлению по следующим направлениям:

- нарушение режимов эксплуатации локомотива или дизеля;

- неправильное использование систем или агрегатов локомотива.

5. Что понимается под понятием «чувствительность», «специфичность» диагностической функциональности МСУ?

6. Перечислите основные статьи расходов, связанных с организацией мониторинга технического состояния локомотивов.

7. Какой смысл вложен в понятие «золотой» стандарт диагностики в системах мониторинга ТПС.

8. Перечислить основные составляющие технико-экономической эффективности внедрения на сети ОАО «РЖД» АСУНТ.