



**«Утверждаю»**  
**Председатель УМС**  
**Абдрешов Ш.А.**  
**« 20 » 11 2025г.**

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**вопросов и практических задач,**  
**выносимых на аттестационный (комплексный) экзамен**  
**по образовательной программе «6В07137 – Инженерия подвижного состава (Вагоны)»**

**1. Дисциплина «Охрана труда»**

1. Основные задачи охраны труда, виды и цель проведения инструктажа.
2. Основные направления государственной политики в области охраны труда
3. Что такое система управления охраной труда (СУОТ)? Цели, задачи управления охраной труда.
4. Расследование, учет и анализ производственного травматизма. Причины возникновения производственного травматизма.
5. Правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия по охране труда
6. Порядок расследования несчастных случаев и их оформление.
7. Методы изучения причин производственного травматизма
8. Понятие профессионального риска. Принципы управления профессиональным риском.
9. Источники микроклиматических факторов и их параметры. Терморегуляция организма человека.
10. Воздействие на человека микроклиматических факторов. Энергетические затраты при различных видах деятельности. Категории тяжести производственных работ.
11. Нормирование параметров микроклимата. Виды естественной и искусственной вентиляции.
12. Классификация средств защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов.
13. Сколько степеней термических ожогов и в чем заключается оказание первой помощи при ожогах различной степени?
14. Классификация опасных и вредных производственных факторов (физические, химические, биологические, психофизиологические)
15. Освещение производственных помещений. Виды, нормирование.
16. Основные показатели производственного освещения. Показатели оценки качества источников света.
17. Основные требования к производственному освещению. Виды и системы производственного освещения.
18. Нормирование производственного освещения. Методы расчета производственного освещения.
19. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда.
20. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
21. Субъективные и объективные средства защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

22. Санитарно-технические требования к производственной территории предприятий транспорта.

23. Условия возникновения электропоражений. Виды воздействия электрического тока на организм человека

24. Защитное заземление, назначение, принцип действия и требования по организации

25. Классификация токов по характеру их действия на организм человека.

26. Сила тока. Сопротивление тела человека. Продолжительность воздействия тока.

27. Род и частота электрического тока. Путь тока через тело человека.

28. Технические средства защиты от поражения электрическим током

29. Требования к персоналу, работающему в действующих электроустановках.

30. Основные признаки клинической и биологической смерти, внутренние и внешние травмы, вызванные воздействием электрического тока.

## **2. Дисциплина «Техническая эксплуатация вагонов»**

1. Основные задачи вагонного хозяйства.

2. Виды технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов.

3. Виды технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов.

4. Характеристика и структура вагонных парков.

5. Основные показатели работы и эксплуатации грузовых вагонов (приведите расчётные формулы).

6. Основные показатели работы и эксплуатации пассажирских вагонов (приведите расчётные формулы).

7. Назначение, расположение и структура эксплуатационных депо.

8. Пункты технического обслуживания вагонов, специализированных на подготовке вагонов к перевозкам.

9. Пункты комплексной подготовки крытых и изотермических вагонов к перевозкам.

10. Промывочно-пропарочные предприятия.

11. Организация работы пунктов контрольно-технического обслуживания, КП и постов опробования автотормозов.

12. Назначение, размещение и структура ремонтных депо.

13. Назначение и характеристика пассажирских технических станций.

14. Пункты текущего отцепочного ремонта.

15. Пункты технического обслуживания вагонов.

16. Ремонтно-экипировочные парки: назначение, расположение и структура.

17. Ремонтно-экипировочные депо: назначение, расположение и структура.

18. Производственная структура вагонных депо.

19. Структура депо и основных производственных участков для ремонта грузовых вагонов.

20. Организация технического обслуживания и ремонта колесных пар

21. Организация технического осмотра и текущего ремонта вагонов грузового парка на ПТО.

22. Экипировка, санитарная обработка пассажирских вагонов и приемка составов перед рейсом.

23. Организация технического обслуживания и экипировки вагонов на пассажирских технических станциях и в технических парках.

24. Техническое обслуживание автотормозного оборудования.
25. Техническое обслуживание ударно-тяговых приборов.
26. Организация работы основных подразделений грузового вагонного депо.
27. Подготовка к перевозке грузов цистерн и битумных вагонов.
28. Опишите технологические операции подготовки крытых вагонов к перевозке грузов.
29. Требования к размещению производственных участков и отделений депо.
30. Вагоноколесные мастерские (ВКМ): назначение, расположение и структура.

### **Дисциплина «Технология ремонта вагонов и контейнеров»**

1. Виды и причины износов узлов вагонов. Определение их величин.
2. Виды, сроки и нормы проведения технического обслуживания и ремонта вагонов
3. Техника безопасности при ремонте вагонов
4. Подготовка вагонов к ремонту
5. Сварочные работы при ремонте вагонов
6. Неисправности колесных пар, их причины и выявление
7. Осмотр и освидетельствования колесных пар
8. Неразрушающий контроль колесных пар
9. Неисправности буксовых узлов, их причины
10. Ремонт деталей буксового узла
11. Неисправности рессор и пружин, их причины
12. Неисправности гидравлических гасителей
13. Неисправности грузовых тележек и их причины
14. Организация работ при ремонте тележек грузовых вагонов.
15. Сборка и приемка тележек
16. Техника безопасности при ремонте тележек
17. Требования к пассажирским тележкам в эксплуатации
18. Ремонт узлов и деталей пассажирских вагонов
19. Неисправности автосцепных устройств в эксплуатации, их причины и выявления
20. Виды осмотра и ремонт автосцепного устройства
21. Ремонт поглощающих аппаратов и деталей
22. Ремонт приводов генераторов пассажирских вагонов
23. Неисправности рам вагонов, их причины и способы устранения.
24. Ремонт оборудования кузовов пассажирских и рефрижераторных вагонов
25. Техническое обслуживания систем отопления, водоснабжения и вентиляции пассажирских вагонов
26. Техническое обслуживания холодильного оборудования
27. Техническое обслуживание и диагностирование электрооборудования вагонов
28. Ремонт текстропно-карданных приводов (ТК2)
29. Техническая диагностика вагонов
30. Ремонт кузовов универсальных платформ

### 3. Задачи

1. Определить значение такта  $r$ , где  $F_{\text{л}}=2016\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $T_{\text{см}} = 8$  часов - продолжительность рабочего дня;  $T_{\text{см}} = 1$  - количество рабочих смен проектируемого цеха.
2. Рассчитать такт выпуска, где  $F_{\text{л}}=1950\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $T_{\text{см}} = 10$  часов - продолжительность рабочего дня;  $T_{\text{см}} = 2$  - количество рабочих смен проектируемого цеха.
3. Рассчитать ритм поточной линии, где  $F_{\text{л}}=2340\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $\eta_o = 0,85$  - эксплуатационный коэффициент;  $N_o = 2890$  вагонов- годовая производственная программа ремонта вагонов;  $K_o = 1,2$  - коэффициент, учитывающий время
4. Определить значение такта, где  $F_{\text{л}}=2050\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $T_{\text{см}} = 9$  часов - продолжительность рабочего дня;  $T_{\text{см}} = 1$  - количество рабочих смен проектируемого цеха.
5. Вычислить потребное количество электросварочных аппаратов, где  $V = 1,3$  - коэффициент, учитывающий дополнительные работы;  $\sum N_o = 3500$  вагонов- годовая производственная программа ремонта вагонов, в часах;  $\eta_{\text{св}} = 0,9 \div 0,95$  (при автоматической сварке) - коэффициент использования сварочных аппаратов во времени;  $m_{\text{см}} = 1$  количество рабочих смен;  $F_o = 1800$  - годовой фонд работы станка в одну смену, ч; суммарное время на сварочные работы одного ремонтируемого вагона составляет  $\sum T_{\text{св}} = 3\text{ч}$ .
6. Подсчитать количество позиций, на которых производится ремонт вагонов, где  $H = 459$  - трудоемкость ремонта, чел-час;  $\delta_{\text{ср}} = 11$  - средняя плотность работы;  $R_{\text{л}} = 0,54\text{ч}$  - ритм поточной линии
7. Рассчитать количество позиций, на которых производится ремонт вагонов, где  $H = 500$  - трудоемкость ремонта, чел-час;  $\delta_{\text{ср}} = 14$  - средняя плотность работы;  $R_{\text{л}} =$
8. Подсчитать расстояние между центрами двух смежных позиций, где  $l_n = 28\text{м}$  - длина позиции или рабочего места;  $\Delta l = 2\text{м}$  - расстояние между позициями, м
9. Вычислить ритм поточной линии, где  $F_{\text{л}}=2080\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $\eta_o = 0,7 \div 0,85$  - эксплуатационный коэффициент;  $N_o = 3280$  вагонов- годовая производственная программа ремонта вагонов;  $K_o = 1,13 \div 1,2$  - коэффициент, учитывающий время
10. Определить ритм поточной линии, где  $F_{\text{л}}=2150\text{ч}$  - годовой фонд времени работы поточной линии;  $\eta_o = 0,7 \div 0,85$  - эксплуатационный коэффициент;  $N_o = 3450$  вагонов- годовая производственная программа ремонта вагонов;  $K_o = 1,13 \div 1,2$  - коэффициент, учитывающий время
11. Определить потребный парк грузовых вагонов для отделения дороги. Если известно: длины участков отделения дороги А–С=220 км, С–Б=240 км, С–В=250 км, С–Г=200 км. Размеры движения: на участке А– С –70 пар поездов, С– Б – 30, С– В– 25 и С–Г–15 пар поездов. Средняя участковая скорость на направлении А–Б (туда и обратно) 45 км/ч, на направлении С–В – 40 км/ч и направлении С–Г–35 км/ч. Среднее число вагонов в составе 75. На станции С–Б производится погрузка 1100 вагонов со средним временем нахождения под грузовыми операциями 20 ч. На станциях С–Б время нахождения под техническими операциями соответственно 1,4 и 6 ч.



12. Расчет показателей использования вагонов грузового парка. Определить полный рейс вагона, коэффициент местной работы, вагонное плечо и оборот вагона, если известно, что: общий годовой пробег вагонов по отделению дороги—550·106 вагоно-км; среднесуточная погрузка на отделении—1000 физических вагонов; среднесуточный прием груженых вагонов с соседних отделений—4000 физических вагонов; среднесуточная выгрузка на отделении—12000 физических вагонов; годовое количество транзитных вагонов, отправленных техническими станциями отделения дороги—3·106 физических вагонов; участковая скорость—35 км/ч;  $t_{\text{тех-простой}}$  вагона на одной технической станции — 3 ч;  $t_{\text{гр}}$  - простой вагона под одной грузовой операцией -15 ч.

13. Расчет показателей использования пассажирских вагонов. Определить общий пробег пассажирских вагонов, оборот пассажирского состава, потребное количество составов для обслуживания одной пары поездов, если известно, что: число пар поездов, обслуживаемых вагонным депо (участком) 7, из них 3 скорых и 4 пассажирских; расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда (Скорые: № ½ - 5060 км, № ¾ - 6500 км, № 5/6 - 3800 км. Пассажирские: № 101/102 - 8800 км, № 103/104 - 4100 км, № 105/106 - 5200 км, № 107/108 - 7300 км.); число вагонов в  $i$ -м поезде (в скором 16 вагонов, в пассажирском 20 вагонов); маршрутная скорость следования поезда в нечетном и в четном направлении, км/ч (скорого - 70 км/ч, пассажирского - 60 км/ч); время пребывания состава в пункте оборота и в пункте формирования, ч (дальних, находящихся в пути следования в один конец свыше 5 сут., в пунктах формирования - 10 ч, в пунктах оборота - 8 ч; дальних, находящихся в пути следования в один конец от 3 до 5 сут, в пунктах формирования - 8 ч, в пунктах оборота - 6 ч; до 3 сут. - в пунктах формирования - 8 ч, в пунктах оборота - 4 ч; местных - в пунктах формирования - 6 ч, в пунктах оборота - 3 ч.); коэффициент, учитывающий регулярность отправления пассажирского поезда (при ежедневном отправлении поезда  $k_{\text{пасс}}=1$ , при отправлении через день -  $k_{\text{пасс}}=0,5$  и т.д.).

14. Определить суммарную мощность механизированных пунктов подготовки к перевозкам полувагонов на погрузочном отделении (отнесённом по режиму эксплуатации вагонов к первой статистической группе), если известны: ежесуточное предъявление к перевозкам на данном отделении 2015 полувагонов; трудоёмкость на текущий ремонт и подготовку одного полувагона на немеханизированном ППВ погрузочного отделения 0,66 чел-ч; средние затраты труда, необходимые на устранение неисправностей вагонов, возникающих за время одного оборота, на дорогах (отделениях) 1,025 чел-ч; средние затраты труда на текущее оздоровление полувагонов в условиях МППВ 1,57 чел-ч.

15. Определить производительность компрессорной станции, если известны: расход свободного воздуха на нужды других потребителей 10 м³/мин, значение падения давления в воздухопроводящей сети из-за наличия в ней утечек воздуха 0,02 МПа; объём воздухопроводящей сети 37,5 м³; расход свободного воздуха для наполнения тормозной сети одного состава от атмосферного до зарядного давления с учётом утечки воздуха из магистрали 4,46 м³/мин; расход свободного воздуха на зарядку тормозной сети параллельно обрабатываемого состава и пополнение в ней утечек в процессе опробования автотормозов 3,06 м³/мин; количество групп составов 2 (по два состава в группе); объёмный коэффициент полезного действия компрессора 0,9; атмосферное давление 0,1 МПа.

Директор института «Транспорта и Строительства»  Сулеева Н.З.

И.о. зав. кафедрой «Подвижной состав»  Джакупов Н.Р.