

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС
Дата подписания: 10.09.2026 09:08:51
Уникальный программный ключ:
69ece84290c49e5186ad52595c914e77484890f7

Приложение 8.1.32. к ОПОП-ППССЗ
по специальности 23.02.04 Техниче-
ская эксплуатация подъемно- транс-
портных, строительных, дорожных
машин и оборудования (по отраслям)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОДЪЕМНО-
ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ МАШИН И
ОБОРУДОВАНИЯ В СТАЦИОНАРНЫХ МАСТЕРСКИХ
И НА МЕСТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
(по отраслям)

год начала подготовки- 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

02.02 Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию, ремонту подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности - Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ООП в целом.

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 2.2	Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
ПК 2.3	Определять техническое состояние систем и механизмов подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
ПК 2.4	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК.04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК.11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Личностные результаты	Код личностных
-----------------------	----------------

реализации программы воспитания (дескрипторы)	результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19
Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.	ЛР 25
Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.	ЛР 27
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития	ЛР 30
Добросовестный, соответствующий высоким стандартам бизнес-этики и способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе	ЛР 31

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «**вид деятельности освоен / не освоен**».

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации	ДЗ	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; Оценка результатов выполнения курсового проекта; Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ

МДК 02.02 Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию, ремонту подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	ДЗ	Устный опрос; Тестирование; Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ; Контроль выполнения домашних и самостоятельных работ
ПП.02.01	ДЗ	Экспертная оценка выполнения проверочных заданий по производственной практике; Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении учебной практики.
ПП.02.02	ДЗ	Экспертная оценка выполнения проверочных заданий по производственной практике; Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении учебной практики.
ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ	Экзамен по модулю	

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Профессиональные компетенции:		
ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация умения выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;

ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	демонстрация точности и скорости определения качества выполнения работ по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; защита курсового проекта
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов дорожных машин и оборудования	демонстрация навыков определения технического состояния систем механизмов дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
ПК 2.4 Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	- правильно оформляет необходимую документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Знать:		
устройство и принцип действия автомобилей, тракторов и их составных частей	демонстрация технической эксплуатации дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
назначение, конструкцию, принцип действия дорожных машин оборудования, правильность их использования	демонстрация проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности дорожных машин и оборудования к использованию по назначению	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
основные характеристики электрического, гидравлического и пневматического привода дорожных машин и оборудования	демонстрация регулировки двигателей внутреннего сгорания	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
основные положения по эксплуатации, обслужива-	демонстрация технического обслуживания ДВС	устный опрос; тестирование;

нию дорожных машин и оборудования	и дорожных машин и оборудования	оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Организацию технического обслуживания, диагностики сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования	демонстрация пользования измерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Уметь:		
Читать кинематические схемы и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы дорожных машин и оборудования	демонстрация технической эксплуатации дорожных машин и оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий
Проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц дорожных машин и оборудования	демонстрация проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности дорожных машин и оборудования к использованию по назначению	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Определять техническое состояние систем и механизмов дорожных машин и оборудования	демонстрация регулировки двигателей внутреннего сгорания	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Организовывать работу персонала по эксплуатации дорожных машин, технологического оборудования	демонстрация технического обслуживания ДВС и дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;

Обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонт те дорожных машин и оборудования	демонстрация пользования измерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
--	--	--

2.ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

2.1. Типовые задания для оценки освоения

МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации

Тема 1.1. Машины для строительства, содержания и ремонта железнодорожного пути

Вариант 1

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

- Управление машиной ВПР-120 в рабочем режиме может быть:
 - ручное
 - автоматическое и полуавтоматическое
 - В) ручное, автоматическое и полуавтоматическое**
- Что служит для разделения поровну крутящего момента между приводными колесными парами:
 - А) раздаточная коробка**
 - межосевой дифференциал
 - вторичный вал
- Какой тормоз предназначен для торможения машины при следовании своим ходом и управлении педалью:
 - А) тормоз прямодействующий неавтоматический**
 - тормоз с ручным приводом
 - тормоз прямодействующий электропневматический
- Что служит для уплотнения балласта под шпалами машиной ВПР-09-32:
 - уплотнитель балласта у торцов шпал
 - Б) подбивочные блоки**
 - уплотнительная плита
- Чем осуществляется контроль давления в гидравлической системе ЖДСМ:
 - ареометр
 - Б) манометр**
 - тахометр
- После чего можно приступать к рихтовке пути машиной ВПР-02:

- ☒ А) после опускания подъемно-рихтовочного устройства
Б) после опускания подбивочного блока
В) после запуска ДВС
7. Для захвата рельс при их подъеме используют:
А) полиспаст
☒ Б) траверсы
В) блоки и барабаны
8. Сколько подбоек в подбивочном блоке ВПРС-500
☒ А) 16
Б) 14
В) 8
9. Какие из перечисленных машин не являются самоходными:
А) ВПР-1200
☒ Б) ЭСО-3
В) ВПРС-500
10. Что предназначено для непрерывного измерения стрел изгиба рельсовой нити ЭЛБр?
А) концевая тележка
☒ Б) измерительная тележка
В) масштабный каток
11. Что применяют для изменения направления движения канатов в грузоподъемных машинах или механизмах:
А) полиспаст
Б) барабан
☒ В) блок
12. Устройство предназначенное для передачи на наклонный конвейер материала, убираемого с пути машины ЗУБ::
☒ А) Средний ленточный конвейер
Б) Собирающее устройство
В) Наклонный ленточный конвейер
13. Устройство для очистки мусора и снега со станционных путей и стрелочных переводов СМ-2Б
А) Собирающее устройство
☒ Б) Щёточный питатель
В) Рельсовые щетки
14. Устройство для передачи поступающего на него материала со среднего ленточного конвейера в подвижной состав машины ЗУБ:
А) Боковые щетки
Б) Боковые элеваторы
☒ В) Наклонный ленточный конвейер
15. Какие канаты нашли наибольшее применение в путевом хозяйстве:
А) нейлоновые
☒ Б) стальные
В) пеньковые
16. Какие из машин не являются щебнеочистительными:
А) СЧУ-800
Б) ЩОМ-4М
☒ В) ПРСМ-4
17. Что является главным рабочим органом машины ЩОМ-6Б:
А) роторное устройство
☒ Б) щебнеочистительное устройство
В) выбросной транспортер

18. На какой машине две ленты для очистки щебня от засорителей и их забора для дальнейшей утилизации:

А) ЩОМ-ЗУ

Б) БМС

В) ЩОМ-Д°

19. Основным рабочим органом машины МНК является?

А) плуг

Б) роторное устройство

В) основной конвейер

20. Роторное устройство машины МНК установлено?

А) на стреле

Б) на раме машины

В) в передней части машины

21. Ходовым оборудованием машины МНК является?

А) две трёхосные тележки

Б) две двухосные тележки

В) одна двухосная и одна трехосная

22. Подъем и опускание стрелы СЗП осуществляется посредством:

А) электромеханического привода

Б) пневмоцилиндрами

В) гидроцилиндрами

23. Стрела машины СЗП установлена на машине:

А) на опорно-поворотном устройстве

Б) имеет шарнирное соединение с рамой машины

В) закреплена неподвижно на раме

24. Для выноса в путь сварочной головки машины ПРСМ-6 применяется:

А) металлоконструкция качающихся рам с тельфером

Б) металлоконструкция качающихся рам с ручной лебедкой

В) гидравлический манипулятор

Блок 2

Выберите один верный ответ (1б)

1. При каких видах ремонта железнодорожного пути применяются рихтовочные машины непрерывного действия:

А) капитальный, средний

Б) капитальный, средний, текущий

В) при всех видах

2. По какой формуле определяется кратность полиспаста?

А) $b_k = i_n \cdot a_{гр}$

Б) $D_n = e \cdot d_k$

В) $i_n = a_{гр} / a_b$

3. Рельс длиной 25 метров должен захватываться не менее чем?

А) в одном месте

Б) в двух

В) в трёх

4. Какие тормоза предназначены для остановки груза и удержания на заданной высоте?

А) комбинированные

Б) стопорные

В) спускные

5. Какими рабочим органом машина МНК осуществляет отделку откоса балластной призмы?

- ☒ А) плугами
Б) ротором
В) выгребным устройством
6. Укажите машину предназначенную для очистки станционных путей от грязи и мусора, скола льда и уборки снега, отвалки от пути за пределы габарита приближения строения?
А) ЩОМ-Д
Б) СС-1
☒ В) землеуборочная машина ЗУБ
7. Устройство ЖДСМ для очистки рельсов, в частности, перед осмотром их на дефектность?
А) Дисковые рыхлители
Б) Боковые щетки
☒ В) Рельсовые щетки
8. Устройство установленное впереди элеваторов машины ЗУБ и предназначенное для рыхления в междупутьях слежавшегося грязного балласта, грунты, снега?
☒ А) Льдоскалывающее устройство
Б) Дисковые рыхлители
В) Боковые элеваторы
9. Укажите к какому типу относится машина ВПР-09-32:
А) машина циклического действия
☒ Б) машина непрерывного действия
В) машина точечного действия
10. Поясните какое устройство машины СЧУ-800 позволяет вырезать загрязненный щебень и перемещать его к грохоту:
☒ А) щебнеочистительное
Б) баровое
В) ленточный транспортер
11. Поясните какое из перечисленного оборудования не входит в состав крана УК-25СП:
А) грузовая лебёдка
Б) ферма
☒ В) тельфер
12. Для подъема груза железнодорожным краном ЕДК-500 запрещается использовать:
А) лебёдку грузовую
☒ Б) лебёдку стрелоподъемную
В) ауригеры
13. Основным рабочим органом машины ВПО-3-3000 является:
А) баровое выгребное устройство
Б) ротор
☒ В) вибрационные плиты
14. Укажите, что является основным рабочим органом машины ДСП:
А) вибрационный подбивочный блок
Б) вибрационные плиты
☒ В) блок динамической стабилизации
15. Ходовым оборудованием машины МПТ-6Ш является
А) две трёхосные тележки
Б) две двухосные тележки
☒ В) две колесные пары
16. Какие из указанных машин не являются самоходными :
А) ПРСМ-4
Б) ПМГ
☒ В) СС-1М

Блок 3 (кейс-задача)

Вариант 1

Подберите канат по предложенным исходным данным:

Грузоподъемность $Q=2000$ кг.

Кратность полиспаст 2

Режим работы средний

Вариант 2

Определить мощность двигателя механизма подъема груза по предложенным исходным данным:

Грузоподъемность $Q=1.5$ т.

Диаметр каната $d_k=16,5$ мм

Скорость подъема груза $V_{гр}=0,3$ м/с

Вариант 3

Определите диаметр барабана грузоподъемной лебедки по предложенным исходным данным:

Вес груза = $G=1800$ Н

Режим работы средний

Кратность полиспаст 2

Тема 1.2. Двигатели внутреннего сгорания. Автомобили и тракторы.

Вариант 1

Блок 1

Выберите один верный ответ (1б)

1. Определите лишнюю деталь в кривошипно-шатунном механизме дизеля.
 1. поршень
 2. вкладыши
 3. толкатель
2. За сколько оборотов коленвала совершается рабочий цикл в 4-х тактных ДВС.
 1. 1
 2. 2
 3. 3
3. На какую часть поршня воздействует давление газов
 1. на головку
 2. на днище
 3. на юбку
4. Назвать границы рабочего объема цилиндра
 1. от ВМТ до головки цилиндров
 2. от НМТ до ВМТ
 3. от НМТ до головки цилиндра
5. Значение свободного хода рулевого колеса на грузовых автомобилях (в градусах)
 1. 10
 2. 20
 3. 25
6. Сколько шеек имеет коленвал дизеля КАМАЗ?
 1. 4 коренных, 8 шатунных
 2. 5 коренных, 4 шатунных
 3. 8 коренных, 4 шатунных

7. Для увеличения крутящего момента и передачи его под углом 90 градусов на полу-оси служит
 1. дифференциал
 2. карданная передача
 3. главная передача
8. Температура в цилиндре дизеля при сжатии (в градусах Цельсия)
 1. 300-400
 2. 500-700
 3. 800-900
9. Материал шатуна
 1. чугун
 2. алюминиевый сплав
 3. сталь
10. Количество оборотов дизеля ЯМЗ-238
 1. 2100
 2. 2300
 3. 2600
11. Воздух в дизеле при такте впуск поступает в цилиндр
 1. под давлением
 2. самотеком
 3. под разрежением
12. Сколько частей имеет поршень
 1. 2
 2. 3
 3. 4
13. Температура в цилиндре карбюраторного ДВС при сжатии
 1. 150-250
 2. 300-450
 3. 500-650
14. Порядок работы цилиндров двигателя Волга
 1. 1243
 2. 1342
 3. 1432
15. Количество деталей КШМ
 1. 6
 2. 7
 3. 8
16. В верхней головке шатуна
 1. стальная втулка
 2. вкладыши
 3. бронзовая втулка

Блок 2

Выберите верный ответ (2б)

17. При выполнении первого технического обслуживания (ТО-1) дизеля выберите операцию
 1. проверка и регулировка натяжения приводных ремней
 2. отрегулировать зазор в клапанах
 3. проверить и отрегулировать угол опережения впрыска топлива
18. Вам необходимо произвести замену масла с летнего периода на зимний. Используем для этого марки: _____
19. Установите соответствие элементов автомобиля в левой и правой колонках

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. трансмиссия | а) рама |
| 2. ходовая часть | б) сцепление |
| 3. рулевое управление | в) коленвал |
| 4. тормозная система | г) шкворень |
| 5. двигатель | д) перепускной клапан |
20. Вам необходимо подобрать аккумуляторную батарею для запуска дизеля ЯМЗ-238. Какие параметры необходимо учитывать.
1. емкость АКБ
 2. напряжение АКБ
 3. емкость и напряжение АКБ
21. Вам необходимо отрегулировать тепловой зазор в клапанах дизеля. С чего надо начинать.
1. щупом замерить зазор между клапаном и коромыслом и отрегулировать
 2. на горячем дизеле снять клапанные крышки, поставить поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, отрегулировать зазор между штангой и коромыслом
 3. на холодном дизеле снять клапанные крышки, поставить поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, отрегулировать зазор между коромыслом и клапаном
22. Вам необходимо подготовить АКБ для эксплуатации в центральных районах с температурой зимой -30. Плотность электролита должна быть:
1. 1.25
 2. 1.27
 3. 1.30
23. Вам необходимо слить воду с системы охлаждения дизеля, для этого вы воспользуетесь
1. одним краном
 2. двумя кранами
 3. тремя кранами
24. Подберите соответствие режима работы карбюраторного двигателя и состава горючей смеси
- | | |
|-----------------------------|----------------|
| 1. пуск холодного двигателя | а) обогащенная |
| 2. малые обороты | б) богатая |
| 3. полные нагрузки | в) обедненная |
| 4. средние нагрузки | г) обогащенная |

Блок 3 (кейс-задача) (3б)

25. Отрегулировать тепловой зазор в клапанах дизеля ЯМЗ-238

Вариант 2

Блок 1 (1б)

Выберите один верный ответ

1. За сколько оборотов коленвала совершается рабочий цикл в 2-х тактных ДВС.
 1. 1
 2. 2
 3. 3
2. Объем камеры сгорания в цилиндре
 1. от НМТ до ВМТ
 2. от ВМТ до головки цилиндра
 3. от НМТ до головки цилиндра
3. Что находится на ободке маховика?

1. зубчатый венец
2. шестерня
- 3 шлицы
4. Порядок работы цилиндров дизеля ЯМЗ-238
 1. 15362478
 2. 15426378
 3. 15246378
5. Чем натягивается цепь гусеничного трактора?
 1. ведущей звездочкой
 2. направляющим колесом
 3. регулировочной тягой
6. Мощность двигателя КАМАЗ-740
 1. 180 л.с
 2. 210 л.с
 3. 240 л.с
7. Внутренняя поверхность вкладыша
 1. стальная
 2. чугунная
 3. антифрикционный сплав
8. На грузовом автомобиле развал на передних колесах зависит от наклона
 1. шкворня
 2. цапфы
 3. амортизатора
9. Какой тип подшипников коленвала ДВС?
 1. качения
 2. скольжения
 3. роликовые
10. Полный объем цилиндра
 1. от НМТ до ВМТ
 2. от ВМТ до головки цилиндра
 3. от НМТ до головки цилиндра
11. Сколько коренных шеек на коленвале двигателя ЗИЛ-130
 1. 5
 2. 6
 3. 8
12. ДВС преобразует
 1. механическую энергию в тепловую
 2. тепловую энергию в механическую
 3. тепловую энергию в электрическую
13. Искра возникает в ДВС
 1. в начале сжатия
 2. в начале рабочего хода
 3. в конце сжатия
14. Порядок работы цилиндров двигателя ВАЗ
 1. 1243
 2. 1342
 3. 1423
15. Степень сжатия двигателя КАМАЗ
 1. 16
 2. 17
 3. 19
16. Поршневой палец

1. чугунный
2. стальной
3. алюминиевый сплав

Блок 2

Выберите один верный ответ (2б)

17. Вам необходимо отрегулировать тепловой зазор в клапанах. Каким инструментом воспользуетесь
 1. гаечные ключи, плоскогубцы, молоток
 2. гаечные ключи, щуп, отвертка
 3. гаечные ключи, щуп, плоскогубцы
18. Сделайте заключение, по какой причине охлаждающая жидкость попала в масло
 1. чрезмерное отложение накипи в рубашках охлаждения
 2. разрушение прокладок головок цилиндра
 3. загрязнение сердцевины радиатора
19. Вам необходимо заменить масло в редукторе заднего моста автомобиля ЗИЛ-130. Используем для этого марки
 1. ТМ-3
 2. М-10 Г1
 3. М-8А
20. Диаметр шестерни коленвала в 2 раза меньше диаметра шестерни распредвала. Подберите правильное соответствие вращения валов за рабочий цикл
 1. 2 оборота коленвала 1 распредвал
 2. 1 оборота коленвала 2 распредвал
 3. 2 оборота коленвала 4 распредвал
21. В системе охлаждения образовалась накипь. Сделайте заключение какая вода использовалась
 1. жесткая
 2. мягкая
 3. дистиллированная
22. Марка аккумуляторной батареи 6СТ-90ЭМ. Для какого автомобиля она предназначена
 1. ГАЗ-3307
 2. ЗИЛ-130
 3. ВАЗ-2107
23. Выберите правильный вариант износа автомобильных шин ЗИЛ-130
 1. задние шины изнашиваются быстрее, чем передние, а правые – больше, чем левые
 2. передние шины изнашиваются быстрее, чем задние, а левые – больше, чем правые
 3. задние и передние шины изнашиваются равномерно
24. Низкое давление масла в системе смазки дизеля ЯМЗ-238. Определите причину падения давления.
 1. увеличение зазоров в коренных и шатунных подшипниках коленвала
 2. износ поршневых колец
 3. ранний впрыск топлива в цилиндры

Блок 3 (кейс-задача) (3б)

25. Установить угол опережения зажигания на двигателе ЗИЛ- 130.

Критерии оценки:

ФОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

25 заданий: 16 - знать, 8 – уметь, 1- кейс задание.

16 – оцениваются 16

8 – оцениваются 26

1 – оцениваются 36

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
31-35	26-30	21-25	20 и менее

Таблица правильных ответов

Вариант 1

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	3	17	1	25	- на холодном дизеле снять клапанные крышки; -проворачивать коленвал по часовой стрелке до тех пор, пока клапаны 1-го цилиндра закроется - это будет такт сжатия. - проверить щупом зазор между торцом клапана и носком коромысла и при необходимости отрегулировать их в пределах 0.25 - 0.30мм. Затем затянуть контргайку. - для регулировки клапанов следующих цилиндров, следует проворачивать коленвал каждый раз на 90 градусов.
2	2	18	М-5з/14Е , М-6з/14ЕД , М-6з/10Д		
3	2	19	1б, 2а, 3г, 4д, 5в		
4	2	20	3		
5	3	21	3		
6	2	22	2		
7	3	23	3		
8	2	24	1б, 2а, 3г, 4в.		
9	3				
10	1				
11	3				
12	2				

13	2				
14	1				
15	2				
16	3				

Вариант 2

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	1	17	2	25	- зажигание устанавливают по первому цилиндру, когда поршень находится в конце такта сжатия. Для этого необходимо совместить метку на шкиве коленвала с определенной риской на указателе. После этого контакты прерывателя нужно установить на момент начала их размыкания. Для этого применяют переносную контрольную лампу, один провод которой присоединяют к «массе», а другой к клемме провода низкого напряжения. Включают зажигание и поворачивают прерыватель против направления вращения кулачка до момента, когда вспыхнет лампа. В этом положении корпус прерывателя закрепляют, устанавливают ротор и крышку распределителя.
2	2	18	2		
3	1	19	1		
4	2	20	1		
5	2	21	1		
6	2	22	2		
7	3	23	1		
8	2	24	1		
9	2				
10	3				
11	5				
12	2				
13	3				
14	2				
15	2				
16	2				

Тема 1.3. Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин

Вариант 1

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Как называется способность жидкости длительно сохранять свои первоначальные физические свойства при работе на высоких давлениях и дросселировании с большим перепадом давления?

- А) кинематический коэффициент вязкости Б) химическая стабильность В) механическая стабильность Г) физическая стабильность

2. Как называется часть объемного гидропривода, предназначенная для передачи движения от приводящего двигателя к машинам и механизмам?

- А) объемный гидропривод Б) аккумуляторный гидропривод В) объемной гидропередачей Г) магистральным гидроприводом

3. Какие приведенные ниже аппараты следует отнести к гидродвигателям?

- А)  Б)  В)  Г) 

4. В каком гидравлическом насосе имеется качающийся унифицированный узел?

- А) шестеренчатом Б) пластинчатом В) героторном Г) аксиально-поршневом

5. Как называется гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по заранее заданной программе?

- А) следящим Б) программным В) стабилизированным Г) ступенчатым

6. Какие гидравлические устройства предназначены для направления и распределения потоков рабочей жидкости от насоса к соответствующим полостям гидродвигателей и отвода этой жидкости из нерабочих полостей гидродвигателей на слив в гидробак?

- А) гидроклапаны Б) гидрораспределители В) гидроаккумуляторы Г) делители потока

7. В каком устройстве находится запас рабочей жидкости, который необходим для улучшения теплоотвода и для предотвращения эмульсирования?

- А) гидравлический радиатор Б) сепаратор В) гидробак Г) гидравлический аккумулятор

8. Какими методами осуществляется отделение от жидкостей твердых загрязняющих веществ?

- А) механическими Б) химическими В) силовыми Г) электрическими

9. Что является показателем качества очистки масла фильтром, под которым понимают минимальный размер частиц, задерживаемых фильтрующим элементом?

- А) толщина фильтрации Б) количество фильтрующих отверстий В) плотность бумаги картона Г) магнитопроводимость фильтра

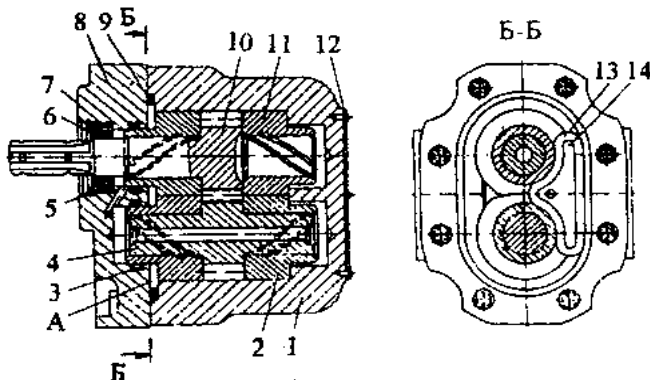
10. Какие устройства применяются для фиксации поршня силового цилиндра в заданных положениях?

- А) гидравлические замки Б) обратные клапаны В) предохранительные клапаны Г) делители потока

Блок 2

В заданиях № 11-15 дайте краткий ответ

11. Чем сопровождается появления гидравлического удара?
12. Какой тип насоса изображён на рисунке? Перечислите элементы конструкции этого насоса?



13. Выполните соответствие элементов конструкции элементов гидравлического привода путевых машин:

1. Золотник	1. Сервоventиль
2. Вал-шестерня	2. Гидроцилиндр
3. Распределительный диск	3. Пластинчатый насос
4. Качающийся узел	4. Бак
5. Шток	5. Шестерённый насос
6. Сопло-заслонка	6. Гидрораспределитель
7. Несквозная перегородка	7. Аксиально-поршневой двигатель
14. Какие пневматические устройства применяются для управления работой компрессора и сепаратора осушителя?
15. Определите назначение и элементы конструкции клапана холостого хода пневматической системы.

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

16. Вычертите принципиальную схему насосной станции исходя из предложенных элементов: гидравлический бак, насос, электродвигатель, обратный клапан, гидравлический распределитель с ручным управлением, соединительные трубопроводы, предохранительный клапан.
17. В процессе работы машины ВПР-02 при работе подбивочных блоков падает давление в системе. Определите с чем это связано?
18. Как осуществляется настройка давления предохранительного клапана?
19. Вам необходимо выполнить регулировку зазора между колодками и колёсами ходовых тележек машины МПД-2. Определите последовательность своих действий.
20. Определите основные неисправности компрессора ВВ-08/8 и определите способы их устранения
21. Необходимо выполнить расчёт внутреннего диаметра пневмоцилиндра снегоочистительной машины СМ-2, определить расход сжатого воздуха на выполнение рабочей операции, средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины, потребную производительность компрессора, а также необходимый объем ресивера.

Вариант 2

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Какое физическое свойство жидкости определяется, как свойство жидкости изменять свой объем при изменении давления и температуры?

- А) относительный удельный вес Б) плотность В) вязкость Г) сжимаемость

2. Какое свойство жидкости определяется долговечностью ее работы в гидроприводах?

- А) удельная теплоемкость Б) антиокислительная стабильность В) сжимаемость Г) теплопроводность

3. Какие гидроцилиндры способны развивать усилия только в одном направлении?

- А) двустороннего действия Б) одностороннего действия В) однопоточные Г) телескопические

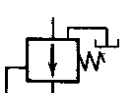
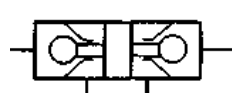
4. Какой ниже приведенный насос является двухпоточным регулируемым?

- А)  Б)  В)  Г) 

5. Как называются управляемые элементы гидроаппаратуры, с помощью которых осуществляется распределение жидкости, реверсирование движения и переключение трубопроводов?

- А) золотники Б) втулки В) пластины Г) клапанные устройства

6. Какое условное графическое обозначение соответствует предохранительному клапану?

- А)  Б)  В)  Г) 

7. Какой вид уплотняющего материала, используют для невысоких давлений (до 4—5 МПа) в качестве прокладок?

- А) текстолит Б) паронит В) алюминиевые и медные прокладки Г) прокладки из стали

8. Что понимается под непроницаемостью жидкости, находящейся под некоторым избыточным давлением, через зазоры в стыке двух неподвижных или перемещающихся одна относительно другой поверхностей деталей гидравлических агрегатов, не составляющих единого целого?

- А) герметичность Б) гигроскопичность В) уплотняемость Г) непроницаемость

9. Какой фильтр состоит из двух частей, для очистки масла и воздуха поступающих в бак?

- А) напорный Б) магнитный В) сетчатый Г) заливной

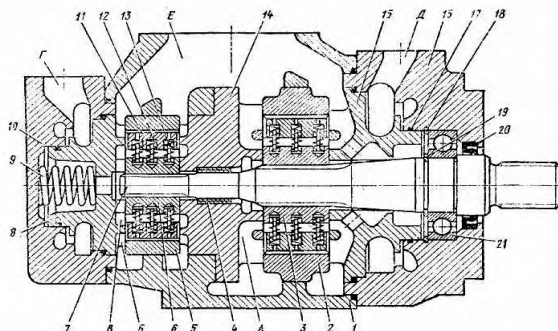
10. Какие устройства предназначены для обеспечения сжатым воздухом тормозной сети поезда и пневматической сети вспомогательных аппаратов: электропневматических контакторов, песочниц, сигналов, стеклоочистителей?

- А) компрессоры Б) пневмовентили В) ресиверы Г) сепаратор-осушитель

Блок 2

В заданиях № 11-15 дайте краткий ответ

11. Какой тип насоса изображён на рисунке? Перечислите элементы конструкции этого насоса?



12. Выполните соответствие элементов конструкции элементов гидравлического привода путевых машин:

1. седло	1. Гидрораспределитель
2. пластина	2. Пластинчатый насос
3. шестерня	3. Предохранительный клапан
4. фильтроэлемент	4. Шестерённый насос
5. шарик	5. Обратный клапан
6. регулировочный винт	6. Фильтр
7. золотник	7. Редукционный клапан

13. При помощи каких устройств, в пневматических схемах, обеспечивают распределение потока сжатого воздуха к пневмоцилиндрам и пневмодвигателям?
14. Какое давление в гидроцилиндрах создаётся в цилиндрах подбивочного блока машины ВПР-02?
15. Определите назначение и элементы конструкции предохранительного клапана пневматической системы.

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

16. Вычертите принципиальную схему насосной станции исходя из предложенных элементов: гидравлический бак, насос, электродвигатель, обратный клапан, электрогидравлический распределитель, соединительные трубопроводы, предохранительный клапан, фильтр, манометр.
17. Определите отличие предохранительного клапана от редукционного в гидравлических системах путевых машин?
18. Как осуществляется техническое обслуживание ТО-1 гидравлической системы путевой машины ПРСМ-4?
19. Определите основные неисправности насосной станции гидропривода
20. Вам необходимо выполнить регулировку давления в тормозных цилиндрах машины ВПРС-02. Определите последовательность выполняемых действий и определите стандартную величину давления.
- Давление контролируется по манометрам, установленным в кабине машиниста и поддерживается в пределах 0,38...0,4 МПа в рабочем режиме 0,25 МПа в транспортном режиме от вспомогательного тормоза. Регулировка давления производится краном, установленном на напорном трубопроводе
21. Необходимо выполнить расчёт внутреннего диаметра пневмоцилиндра снегоочистительной

машины СМ-2, определить расход сжатого воздуха на выполнение рабочей операции, средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины, потребную производительность компрессора, а также необходимый объем ресивера.

КОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

21 заданий: 10 - знать, 5 – уметь, 6 – задание с развернутым ответом и практическими действиями.

10 – оцениваются по 1 баллу (ознакомительный уровень)

5 – оцениваются по 2 балла (репродуктивный уровень)

5 – оцениваются по 2 балла (продуктивный уровень).

Задача оценивается в 5 баллов (продуктивный уровень).

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
85- 100%	65-84%	35-64%	Ниже 70% блока

Таблица правильных ответов

Вариант 1

Блок 1

Выберите верный ответ

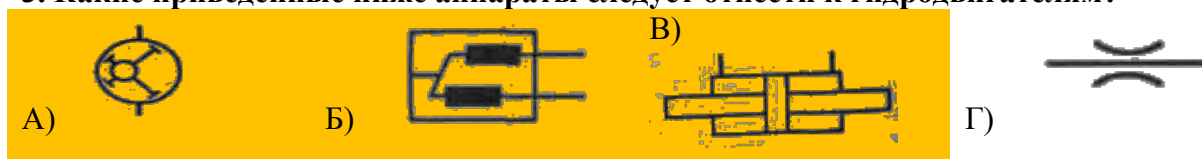
1. Как называется способность жидкости длительно сохранять свои первоначальные физические свойства при работе на высоких давлениях и дросселировании с большим перепадом давления?

- А) кинематический коэффициент вязкости Б) химическая стабильность В) механическая стабильность Г) физическая стабильность

2. Как называется часть объемного гидропривода, предназначенная для передачи движения от приводящего двигателя к машинам и механизмам?

- А) объемный гидропривод Б) аккумуляторный гидропривод В) объемной гидропередачей Г) магистральным гидроприводом

3. Какие приведенные ниже аппараты следует отнести к гидродвигателям?



4. В каком гидравлическом насосе имеется качающийся унифицированный узел?

- А) шестеренчатом Б) пластинчатом В) героторном Г) аксиально-поршневом

5. Как называется гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по заранее заданной программе?

- А) следящим Б) программным В) стабилизированным Г) ступенчатым

6. Какие гидравлические устройства предназначены для направления и распределения потоков рабочей жидкости от насоса к соответствующим полостям гидродвигателей и отвода этой жидкости из нерабочих полостей гидродвигателей на слив в гидробак?

- А) гидроклапаны Б) гидрораспределители В) гидроаккумуляторы Г) делители потока

7. В каком устройстве находится запас рабочей жидкости, который необходим для

улучшения теплоотвода и для предотвращения эмульсирования?

- А) гидравлический радиатор Б) сепаратор В) гидробак Г) гидравлический аккумулятор

8. Какими методами осуществляется отделение от жидкостей твердых загрязняющих веществ?

- А) механическими Б) химическими В) силовыми Г) электрическими

9. Что является показателем качества очистки масла фильтром, под которой понимают минимальный размер частиц, задерживаемых фильтрующим элементом?

- А) тонкость фильтрации Б) количеством фильтрующих отверстий В) плотность бумаги картона Г) магнитопроводимость фильтра

10. Какие устройства применяются для фиксации поршня силового цилиндра в заданных положениях?

- А) гидравлические замки Б) обратные клапаны В) предохранительные клапаны Г) делители потока

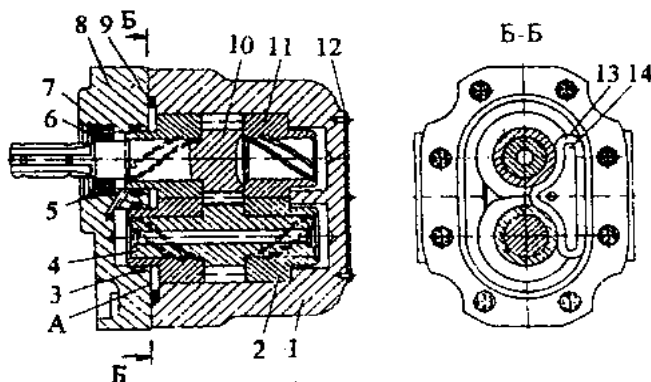
Блок 2

В заданиях № 11-15 дайте краткий ответ

11. Чем сопровождается появления гидравлического удара?

Резким повышением давления

12. Какой тип насоса изображён на рисунке? Перечислите элементы конструкции этого насоса?



На рисунке изображён шестерённый насос.

1 - Алюминиевый корпус насоса; 2, 11 - Бронзовые втулки; 3, 9 - Уплотнительные кольца; 4, 10 - Ведомая и ведущие шестерни соответственно; 5 - Стопорное кольцо; 6 - Упорное кольцо; 7 - Резиновая манжета; 8, 12 - Крышки; 13 - Резиновое уплотнение; 14 - Пластина

13. Выполните соответствие элементов конструкции элементов гидравлического привода путевых машин:

1.Золотник

2.Вал-шестерня

3.Распределительный диск

4.Качающийся узел

5.Шток

6.Сопло-заслонка

7.Несквозная перегородка

1-6; 2-5; 3-3; 4-7; 5-2; 6-1; 7-4

1.Сервоventиль

2.Гидроцилиндр

3.Пластинчатый насос

4. Бак

5.Шестерённый насос

6.Гидрораспределитель

7. Аксиально-поршневой двигатель

14. Какие пневматические устройства применяются для управления работой компрессора и сепаратора осушителя?

Регулятор давления ЗРД и АК-11Б

15. Определите назначение и элементы конструкции клапана холостого хода пнев-

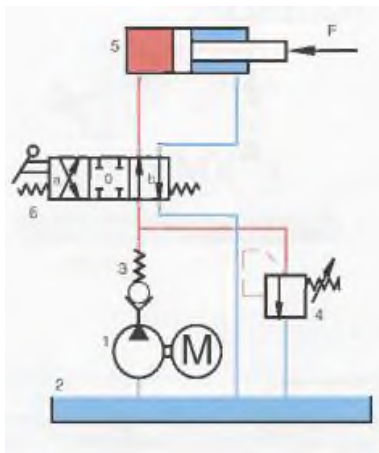
матической системы.

Клапан холостого хода предназначен для сообщения с атмосферой сепаратора-осушителя по команде регулятора давления. Состоит из: корпуса, манжеты, пружины, пробки, клапана, поршня, штуцера.

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

16. **Вычертите принципиальную схему насосной станции исходя из предложенных элементов: гидравлический бак, насос, электродвигатель, обратный клапан, гидравлический распределитель с ручным управлением, соединительные трубопроводы, предохранительный клапан.**



17. **В процессе работы машины ВПР-02 при работе подбивочных блоков падает давление в системе. Определите с чем это связано?**
 Насос не создаёт необходимое давление в системе. Испорчен предохранительный клапан.
 Внутренние протечки в полостях внешних и внутренних гидроцилиндров подбивочных блоков.
18. **Как осуществляется настройка давления предохранительного клапана?**
 Регулирование клапана производится изменением натяжения пружины путем поворота винта
19. **Вам необходимо выполнить регулировку зазора между колодками и колёсами ходовых тележек машины МПД-2. Определите последовательность своих действий.**
 При отпущенном тормозе зазор между тормозными колодками и колёсами должен быть в пределах 6-8 мм. Замер осуществляю круглым щупом в средней части колодки. Для регулировки зазора необходимо проверить целостность оттормаживающих пружин и полноту отвода триангелей, при отсутствии давления воздуха в тормозных цилиндрах; освобождается контргайка регулировочной муфты; вращая муфту, устанавливаем зазор и заstopоривают контргайку.
20. **Определите основные неисправности компрессора ВВ-08/8 и определите способы их устранения**

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Утечка воздуха через реле давления происходит в течение длительного времени в процессе работы компрессора.	Поломка ненагруженного пускового клапана.	При необходимости замените прокладку. Замена клапана.
Компрессор отключается при достижении максимального давления, хотя предохранительный клапан работает.	Неисправная работа или поломка реле давления.	Замена и ремонт реле давления
Компрессор не нагнетает воз-	Повреждение прокладки	Немедленно остано-

дух и перегревается. Стук в картере	или клапана. Износ подшипников коленчатого вала Ослабло крепление шатунных болтов Износ шатунных шеек коленчатого вала и шатунных вкладышей	вите компрессор Заменить подшипники Провести ревизию с подтяжкой шатунных болтов Шатунные шейки вала обработать под ремонтный размер, вкладыши заменить на ремонтный размер
--	--	--

21. Необходимо выполнить расчёт внутреннего диаметра пневмоцилиндра снегоочистительной машины СМ-2, определить расход сжатого воздуха на выполнение рабочей операции, средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины, потребную производительность компрессора, а также необходимый объем ресивера.

усилие действующее вдоль штока, кН	расчётное давление в пневмоцилиндрах, МПа	механический КПД пневмоцилиндра	средний ход поршня, м	среднее число включений i-го цилиндра в час	максимальное давление компрессора, МПа	число одновременно работающих цилиндров	коэффициент запаса, при неравномерности работы и утечки	коэффициент запаса	время подкачки ресивера, с
P	p	η_м	L_{ср}	K_{ср}	p_{max}	n	β	α	t
12	0,48	0,9	0,4	12	0,8	10	1,3	6	18

Дано:

P = 12кН

p=0,48 МПа

η_м=0,9

L_{ср}= 0,4м

K_{ср}=12

p_{max}= 0,8МПа

n = 10

β =1,3

α=6

t = 18с

Найти:

D =?

W_i = ?

W_{ср} = ?

Π = ?

V_р = ?

Решение:

1.Определяем внутренний диаметр пневмоцилиндра

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot p \cdot \eta_m}}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 12 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 0,48 \cdot 10^6 \cdot 0,9}} = 0,188 \text{ мм}$$

Принимаем D =0,190 мм

Где D – диаметр цилиндра, если воздух подаётся в поршневую рабочую полость, м

P – усилие, действующее вдоль штока, Н

p – расчётное давление в пневмоцилиндрах, Па

η_м - механический КПД пневмоцилиндра.

2.Определяем расход сжатого воздуха на рабочую операцию для i-го цилиндра

$$W_i = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot L_{cp}$$

$$W_i = \frac{3,14 \cdot 0,190^2}{4} \cdot 0,4 = 11,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Где L_{cp} - ход поршня, м

3. Средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины

$$W_{cp} = K_{cp} \cdot W_i \cdot p_{max} \cdot n$$

$$W_{cp} = 12 \cdot 11,3 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8 \cdot 10^6 \cdot 10 = 1,08 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где K_{cp} - среднее число включений i-го цилиндра

p_{max} - максимальное давление, обеспеченное компрессором локомотива, Па

n - число одновременно работающих цилиндров

4. Определяем требуемую производительность компрессора

$$\Pi = \beta \cdot W$$

$$\Pi = 1,3 \cdot 1,08 \cdot 10^6 = 1,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где β - коэффициент запаса, учитывающий неравномерность работы системы и утечки.

5. Определяем необходимый объем ресивера

$$V_p = \frac{\alpha \cdot W_{cp} \cdot t}{p_{max} - p_{min}}$$

$$V_p = \frac{6 \cdot 1,08 \cdot 10^6 \cdot 0,005}{0,8 \cdot 10^6 - 0,52 \cdot 10^6} = 0,127 \text{ м}^3$$

Где α - коэффициент запаса

t - время, необходимое для подкачки ресивера, ч

p_{min} - минимальное давление в ресивере, Па

$$p_{min} = 0,65 \cdot p_{max}$$

$$p_{min} = 0,65 \cdot 0,8 \cdot 10^6 = 0,52 \cdot 10^6 \text{ Па}$$

Ответ:

$$D = 0,190 \text{ мм}, W_i = 11,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3; W_{cp} = 1,08 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$\Pi = 1,4 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}; V_p = 0,127 \text{ м}^3$$

Вариант 2

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Какое физическое свойство жидкости определяется, как свойство жидкости изменять свой объем при изменении давления и температуры?

А) относительный удельный вес

Б) плотность

В) вязкость

Г) сжимаемость

2. Какое свойство жидкости определяется долговечностью ее работы в гидроприводах?

А) удельная теплоемкость

Б) антиокислительная стабильность

В) сжимаемость

Г) теплопроводность

3. Какие гидроцилиндры способны развивать усилия только в одном направлении?

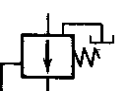
А) двустороннего действия

Б) одностороннего действия

В) однопоточные

Г) телескопические

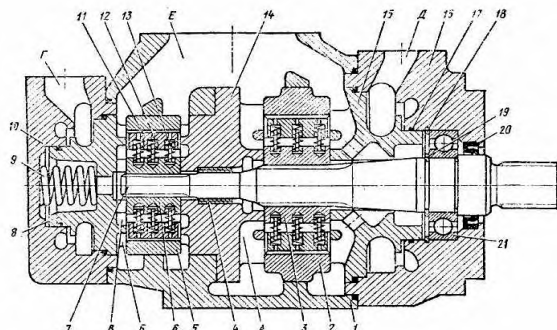
4. Какой ниже приведенный насос является двухпоточным регулируемым?

- А) 
 Б) 
 В) 
 Г) 
5. Как называются управляемые элементы гидроаппаратуры, с помощью которых осуществляется распределение жидкости, реверсирование движения и переключение трубопроводов?
- А) золотники
 Б) втулки
 В) пластины
 Г) клапанные устройства
6. Какое условное графическое обозначение соответствует предохранительному клапану?
- А) 
 Б) 
 В) 
 Г) 
7. Какой вид уплотняющего материала, используют для невысоких давлений (до 4—5 МПа) в качестве прокладок?
- А) текстолит
 Б) паронит
 В) алюминиевые и медные прокладки
 Г) прокладки из стали
8. Что понимается под непроницаемостью жидкости, находящейся под некоторым избыточным давлением, через зазоры в стыке двух неподвижных или перемещающихся одна относительно другой поверхностей деталей гидравлических агрегатов, не составляющих единого целого?
- А) герметичность
 Б) гигроскопичность
 В) уплотняемость
 Г) непроницаемостью
9. Какой фильтр состоит из двух частей, для очистки масла и воздуха поступающих в бак?
- А) напорный
 Б) магнитный
 В) сетчатый
 Г) заливной
10. Какие устройства предназначены для обеспечения сжатым воздухом тормозной сети поезда и пневматической сети вспомогательных аппаратов: электропневматических контакторов, песочниц, сигналов, стеклоочистителей?
- А) компрессоры
 Б) пневмовентиль
 В) ресиверы
 Г) сепаратор-осушитель

Блок 2

В заданиях № 11-15 дайте краткий ответ

11. Какой тип насоса изображён на рисунке? Перечислите элементы конструкции этого насоса?



Двухпоточный пластинчатый мотор фирмы «Денисон»:

1—корпус; 2, 5 — статор; 3, 6 — ротор; 4, 21 — подшипник; 7 — вал; 8, 14, 15 — диск; 9, 12 — пружина; 10, 16 — крышка; 11 — пластина; 13 — палец; 17, 20 — уплотнение; 18, 19 — стопорное кольцо

12. Выполните соответствие элементов конструкции элементов гидравлического привода путевых машин:

- 1.седло
- 2.пластина
3. шестерня
4. фильтроэлемент
5. шарик
6. регулировочный винт
7. золотник

1-7; 2-2; 3-4;4 -6;5-5;6-3; 7-1

1. Гидрораспределить
2. Пластинчатый насос
3. Предохранительный клапан
4. Шестерённый насос
5. Обратный клапан
6. Фильтр
7. Редукционный клапан

13. При помощи каких устройств, в пневматических схемах, обеспечивают распределение потока сжатого воздуха к пневмоцилиндрам и пневмодвигателям?

Пневмовентили, пневмораспределители

14. Какое давление в гидроцилиндрах создаётся в цилиндрах подбивочного блока машины ВПР-02?

Внешних давление - 12 МПа, противодействие - 3,5 МПа

15. Определите назначение и элементы конструкции предохранительного клапана пневматической системы.

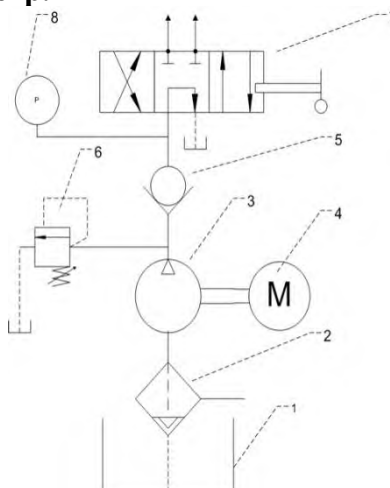
Для предохранения напорной магистрали от превышения давления воздуха в ней выше максимально допустимого на питательном трубопроводе установлены предохранительные клапаны.

1- колпачковая гайка, 2 - регулировочная гайка, 3 - пружина, 4 - стакан, 5 - корпус, - 6 клапан

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

16. Вычертите принципиальную схему насосной станции исходя из предложенных элементов: гидравлический бак, насос, электродвигатель, обратный клапан, электрогидравлический распределитель, соединительные трубопроводы, предохранительный клапан, фильтр, манометр.



17. Определите отличие предохранительного клапана от редукционного в гидравлических системах путевых машин?

Предохранительные гидроклапаны служат для предохранения гидравлической системы от чрезмерных давлений рабочей жидкости, возникающих в системе по разным причинам.

Редукционные гидроклапаны предназначены для поддержания давления в отводимом от него потоке рабочей среды, более низкого, чем давление в подводимом потоке.

18. Как осуществляется техническое обслуживание ТО-1 гидравлической системы путевой машины ПРСМ-4?

При техническом обслуживании № 1 (10-1) выполняют все работы по ежесменному тех-

ническому обслуживанию (ЕО) и дополнительно проводят следующие операции: проверяют состояние трубопроводов высокого давления и мест их присоединения к элементам системы, при наличии неисправностей заменяют трубопроводы; проверяют состояние гидрораспределителей, предохранительных клапанов, насосов, гидроцилиндров и других элементов системы, при наличии неисправностей выполняют регулировку; проверяют состояние привода и передач системы (привод от двигателя или вала отбора мощности к насосам) и устраняют неисправности; проверяют уровень рабочей жидкости в баке и при необходимости производят доливку рабочей жидкости; смазывают промышленными маслами шарниры рычагов и тяг управления гидравлических приводов, шарниры и штоки гидроцилиндров.

19. **Определите основные неисправности насосной станции гидропривода**

неисправности	Причина	Способы устранения
Насос вращается РЖ в систему не поступает	Нарушение герметичности проводящих трубопроводов, некорректно работает обратный клапан, в трубопроводе или насосе отсутствует	проверить состояние обратного клапана и герметичность стыков, а затем устранить обнаруженные проблемы.
Насос работает рывками	какая-то часть гидробака повреждена. Из-за этого насосная станция не набирает давление	для начала нужно нажать на ниппель, расположенный на оборотной стороне бака. Если из него потечет РЖ (должен выходить воздух), значит, нарушена конструкции бака
Насос включается, но при этом не вращается	Чтобы запустить заблокированную крыльчатку, достаточно пару раз прокрутить ее вручную. После этого насос должен включиться.	сломан конденсатор или крыльчатка «приклеилась» к корпусу насоса. Эта ситуация возникает часто у насосов

20. **Вам необходимо выполнить регулировку давления в тормозных цилиндрах машины ВПРС-02. Определите последовательность выполняемых действий и определите стандартную величину давления.**

Давление контролируется по манометрам, установленным в кабине машиниста и поддерживается в пределах 0,38...0,4 МПа в рабочем режиме 0,25 МПа в транспортном режиме от вспомогательного тормоза. Регулировка давления производится краном, установленном на напорном трубопроводе

21. **Необходимо выполнить расчёт внутреннего диаметра пневмоцилиндра снегоочистительной машины СМ-2, определить расход сжатого воздуха на выполнение рабочей операции, средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины, потребную производительность компрессора, а также необходимый объем ресивера.**

усилие действующее вдоль штока, кН	расчётное давление в пневмоцилиндре	механический КПД пневмоцилиндра	средний ход поршня, м	среднее число включений цилиндра	максимальное давление компрессора, МПа	число одновременно работающих	коэффициент запаса, при нерав-	коэффициент запаса	время подкачки ресивера, с
------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-----------------------	----------------------------------	--	-------------------------------	--------------------------------	--------------------	----------------------------

	драх, МПа			дра в час		ци- лин- дров	но- мер- ности рабо- ты и утеч- ки		
P	p	η_м	L_{ср}	K_{ср}	p_{max}	n	β	α	t
11	0,47	0,97	0,45	12	0,8	12	1,3	6	16

Дано:

P = 11кН

p=0,47 МПа

η_м=0,97

L_{ср}= 0,45м

K_{ср}=12

p_{max}= 0,8МПа

n = 12

β =1,3

α=6

t = 16 с

Найти:

D =?

W_i = ?

W_{ср} = ?

Π = ?

V_p = ?

Решение:

1.Определяем внутренний диаметр пневмоцилиндра

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot p \cdot \eta_m}}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 11 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 0,47 \cdot 10^6 \cdot 0,97}} = 0,175 \text{ мм}$$

Принимаем D = 0,180 мм

Где D – диаметр цилиндра, если воздух подаётся в поршневую рабочую полость, м

P – усилие, действующее вдоль штока, Н

p – расчётное давление в пневмоцилиндрах, Па

η_м - механический КПД пневмоцилиндра.

2. Определяем расход сжатого воздуха на рабочую операцию для i-го цилиндра

$$W_i = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot L_{ср}$$

$$W_i = \frac{3,14 \cdot 0,180^2}{4} \cdot 0,45 = 11,44 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Где L_{ср} - ход поршня, м

3. Средний расход воздуха при атмосферном давлении для всей машины

$$W_{ср} = K_{ср} \cdot W_i \cdot p_{max} \cdot n$$

$$W_{ср} = 12 \cdot 11,44 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8 \cdot 10^6 \cdot 12 = 1,32 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где K_{ср} - среднее число включений i-го цилиндра

p_{max} – максимальное давление, обеспеченное компрессором локомотива, Па

n - число одновременно работающих цилиндров

4. Определяем требуемую производительность компрессора

$$\Pi = \beta \cdot W$$

$$\Pi = 1,3 \cdot 1,32 \cdot 10^6 = 1,72 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Где β - коэффициент запаса, учитывающий неравномерность работы системы и утечки.

5. Определяем необходимый объем ресивера

$$V_p = \frac{\alpha \cdot W_{ср} \cdot t}{p_{max} - p_{min}}$$

$$V_p = \frac{6 \cdot 1,32 \cdot 10^6 \cdot 0,0044}{0,8 \cdot 10^6 - 0,52 \cdot 10^6} = 0,124 \text{ м}^3$$

Где α – коэффициент запаса

t - время, необходимое для подкачки ресивера, ч

p_{min} - минимальное давление в ресивере, Па

$$p_{min} = 0,65 \cdot p_{max}$$

$$p_{min} = 0,65 \cdot 0,8 \cdot 10^6 = 0,52 \cdot 10^6 \text{ Па}$$

Ответ:

$$D = 0,180 \text{ мм}, W_i = 11,44 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3; W_{cp} = 1,32 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч};$$

$$\Pi = 1,72 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ч}; V_p = 0,124 \text{ м}^3$$

Тема 1.4. Электрооборудование путевых и строительных машин

Вариант 1

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Какой элемент электрической машины крепиться на станине, которая воспринимает его механическую нагрузку и обеспечивает механическую устойчивость всей конструкции машины?

- А) ярмо Б) электромагнитная катушка В) сердечник ротора Г) сердечник статора

2. Как называются статические электромагнитные устройства, которые предназначены для преобразования электрической энергии переменного тока в энергию того же тока другого параметра?

- А) трансформаторы Б) генераторы В) двигатели переменного тока Г) асинхронный двигатель

3. Какие устройства применяют для прямого включения двигателя в сеть без пускового реостата?

- А) предохранитель Б) тепловое реле В) магнитный пускатель Г) контактор постоянного тока

4. Как называются аппараты, автоматически замыкающие или размыкающие вспомогательные электрические цепи в случае изменения какого либо параметра цепи главного тока?

- А) реле Б) контакторы В) магнитные пускатели Г) конечные выключатели

5. Какой тип двигателя УТМ-2 обеспечивает передачу крутящего момента на колесные пары в транспортном режиме?

- А) ДК-213 Б) ЭД-118А В) ДК-309А Г) ПН-750

6. Как называют преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетокопроводящих частей, которые могут оказаться под напряжением?

- А) закорачиванием Б) обнуление В) зануление Г) защитным заземлением

7. Какое специфическое защитное устройство крана предусматривает защиту электродвигателей, путем отключения их при перегрузках и коротких замыканиях?

- А) защитное зануление Б) нулевая блокировка В) максимальная токовая защита Г) концевая защита

8. Где располагается пост управления лебедками, а также включение и отключение электроэнергии УК-25/9-18?

- А) на ферме крана над задней стойкой Б) на ферме крана над передней стойкой В) на платформе крана между стойками Г) непосредственно перед каждым электроприбором

9. Какой электрический аппарат предназначен для управления электродвигателем лебедки путем включения или отключения пусковых ступеней сопротивления в це-

пи якоря и последовательной обмотки возбуждения лебедки для перемещения пакетов МПД-2?

- А) однополюсный контактор Б) автоматический воздушный выключатель В) кулачковый контроллер Г) общий линейный контактор

10. Какие из перечисленных устройств размещенные на электробалластере питают третий фидер питаемый от собственной электростанции?

- А) трехфазный понижающий трансформатор Б) генератор постоянного тока В) сельсины Г) лампы освещения

11. Какое устройство по принципу действия представляет собой выключатель с контактами, включаемыми при помощи электромагнита?

- А) контактор Б) командоконтроллер В) кулачковый контроллер Г) магнитный контроллер

12. Сколько систем возбуждения имеет генератор ПН-750 на МПД-2?

- А) четыре Б) шесть В) две Г) три

13. Как осуществляется питание генератор переменного тока силовой установки тяговые двигатели?

- А) селеновый или кремниевый выпрямитель Б) через тиристорный преобразователь В) через РНА-60 Г) через РУН-111

14. Какой тип электропривода применяется в системах электрооборудования путевых машин?

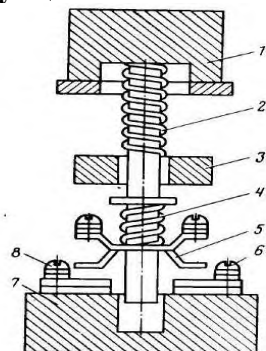
- А) одиночный Б) системный В) многодвигательный Г) групповой

Блок 2

В заданиях № 15-19 дайте краткий ответ

15. Объясните, для каких целей рубильники снабжают дугогасительными камерами и какой конструктивный элемент рубильника является основным в его конструкции?

16.



Какой электрический аппарат изображён на рисунке. Перечислите основные элементы конструкции данного аппарата.

17. Обоснуйте ответ, какая характеристика работы двигателя будет обеспечиваться при включении в цепь ротора полного комплекта пускорегулирующих резисторов?

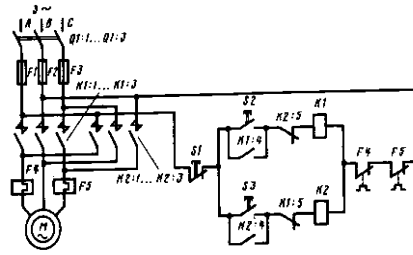
18. Объясните, от какого источника получает электрическую энергию двигатель компрессора ВВ-08/8 на машине МПД-2, обоснуйте свой ответ?

19. Перечислите, какие электрические устройства безопасности установлены и применяются на кране КДЭ-163?

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

20. Прочитайте и кратко опишите принципиальную электрическую схему



21. Определите продолжительность включения и режим работы электродвигателя, эквивалентную мощность и мощность необходимого двигателя. Проверьте пригодность электродвигателя по перегрузочной способности.

Вариант 2

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Чем заканчивается полюс машины постоянного тока, обращенный к якору и способствует лучшему распределению потока в воздушном зазоре?

А) хвостовиком Б) полюсным наконечником В) ярмом Г) коллектором

2. Как называется механическая характеристика двигателя, при которой скорость электродвигателя остается неизменной при изменении момента?

А) жесткая Б) абсолютно жесткая В) мягкая Г) обратимой

3. Какие из ниже перечисленных устройств относят к устройствам автоматического управления и защиты?

А) пневматические реле Б) электромагнитные реле В) путевые выключатели Г) датчики

4. Как называется малогабаритный отключающий аппарат, предназначенный для работы в электрических цепях при напряжении 200 и 380 В и номинальном токе от 6 до 400 А. Состоящий из отдельных плоских пакетов установленных на валике?

А) пакетный выключатель Б) контроллер В) магнитный контактор Г) рубильник

5. Какой мощности дизель-генераторная установка применяется на УТМ-2?

А) 340 кВт Б) 400 кВт В) 640 кВт Г) 800 кВт

6. Какой тип электродвигателей установлен на кране КДЭ-163 для привода механизмов передвижения, поворота и подъема груза?

А) асинхронные с фазным ротором Б) асинхронные с короткозамкнутым ротором В) постоянного тока Г) синхронные переменного тока

7. Создаваемые компенсационной обмоткой генератора направляющие силы и направляющие силы якоря должны быть?

А) превышать одна другую Б) направлены в противоположные стороны В) равны Г) направлены встречно

8. Какой тип электродвигателей применяется при подключении электропривода тяговых лебедок укладочного крана УК-25/9-18?

А) с короткозамкнутым ротором Б) с фазным ротором В) переменного тока Г) постоянного тока

9. При каком положении рукояток переключателей осуществляется ход вперед при последовательном соединении тяговых двигателей МПД-2?

А) + 90° Б) - 90° В) + 45° Г) - 45°

10. При помощи чего осуществляется питание всех потребителей размещенных на ЭЛБ?

- А) от сети напряжения Б) от дизель-генераторной установки локомотива В) собственной электростанции Г) дизель-электрического агрегата

11. Какой тип реле разделяется на электромагнитные с часовым механизмом, пневматические и др.?

- А) токовое реле Б) реле времени В) тепловое реле Г) электромагнитное реле

12. Какой элемент рубильника состоит из подвижного ножа и неподвижный стоек Т-образной формы?

- А) линейный контакт Б) стойки контактной системы В) подвижной контакт Г) неподвижный контакт

13. Как определяют полярность контакторов постоянного тока?

- А) по числу витков катушки Б) по количеству главных контактов В) по числу включенных в цепь предохранителей Г) по числу включенных в цепь реле

14. Какие типы систем возбуждения двигателей постоянного тока встречаются в системах электрооборудования машины ПРСМ-4?

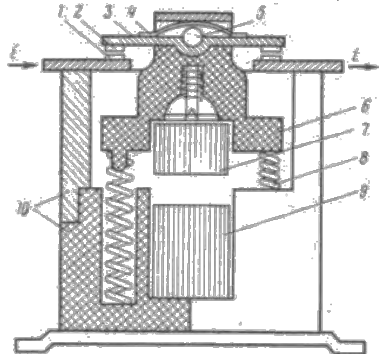
- А) трёхфазного Б) фазного В) параллельного Г) смешанного

Блок 2

В заданиях № 15-19 дайте краткий ответ

15. Объясните, какими устройствами снабжаются кулачковые контроллеры, для увеличения отключающей способности контактной системы аппарата?

16. Какой электрический аппарат изображён на рисунке. Перечислите основные элементы конструкции данного аппарата.



17. Сделайте обоснование, от каких показателей будет зависеть выбор ящика пусковых резисторов в процессе управления электроприводом асинхронным электродвигателем с фазным ротором?

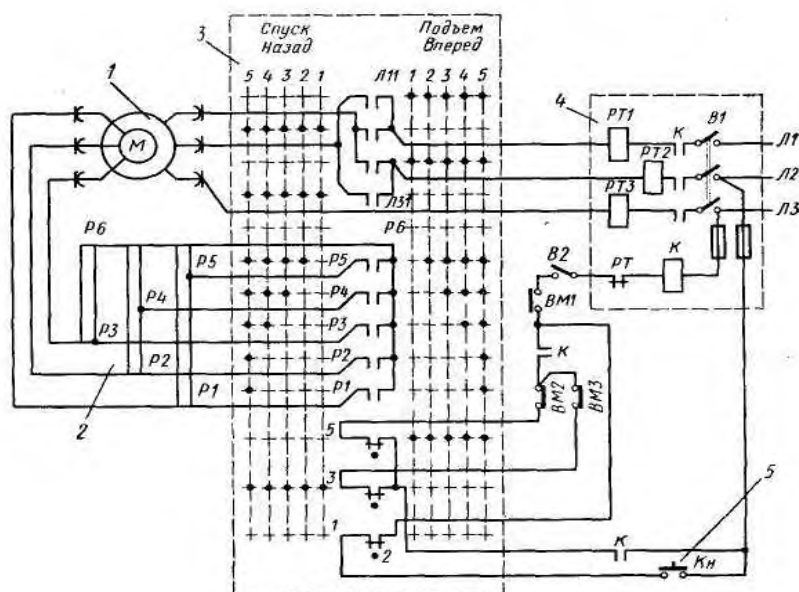
18. Обоснуйте, какой тип двигателя применяется для привода компрессора МПД-2 и почему не применяются другие типы двигателей?

19. Перечислите, какие электрические аппараты обеспечивают защиту электродвигателей механизма передвижения крана КДЭ-163 от токов коротких замыканий и перегрузок?

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

20. Прочитайте и кратко опишите принципиальную электрическую схему



21. Определите продолжительность включения и режим работы электродвигателя, эквивалентную мощность и мощность необходимого двигателя. Проверьте пригодность электродвигателя по перегрузочной способности.

КОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

20 заданий: 14 - знать, 5 – уметь, 6 – задание с развернутым ответом и практическими действиями.

14 – оцениваются по 1 баллу (ознакомительный уровень)

5 – оцениваются по 2 балла (репродуктивный уровень)

2 – оцениваются по 3 балла (продуктивный уровень).

Задача оценивается в 5 баллов (продуктивный уровень).

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
85- 100%	65-84%	35-64%	Ниже 70% блока
			1

Варианты верных ответов

Вариант 1

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Какой элемент электрической машины крепиться на станине, которая воспринимает его механическую нагрузку и обеспечивает механическую устойчивость всей конструкции машины?

А) ярмо Б) электромагнитная катушка В) сердечник ротора Г) сердечник статора

2. Как называются статические электромагнитные устройства, которые предназначены для преобразования электрической энергии переменного тока в энергию того же тока другого параметра?

А) трансформаторы Б) генераторы В) двигатели пере- Г) асинхронный

менного тока

двигатель

3. Какие устройства применяют для прямого включения двигателя в сеть без пускового реостата?

- А) предохранитель Б) тепловое реле В) магнитный пускатель Г) контактор постоянного тока

4. Как называются аппараты, автоматически замыкающие или размыкающие вспомогательные электрические цепи в случае изменения какого либо параметра цепи главного тока?

- А) реле Б) контакторы В) магнитные пускатели Г) конечные выключатели

5. Какой тип двигателя УТМ-2 обеспечивает передачу крутящего момента на колесные пары в транспортном режиме?

- А) ДК-213 Б) ЭД-118А В) ДК-309А Г) ПН-750

6. Как называют преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением?

- А) закорачиванием Б) обнуление В) зануление Г) защитным заземлением

7. Какое специфическое защитное устройство крана предусматривает защиту электродвигателей, путем отключения их при перегрузках и коротких замыканиях?

- А) защитное зануление Б) нулевая блокировка В) максимальная токовая защита Г) концевая защита

8. Где располагается пост управления лебедками, а также включение и отключение электроэнергии УК-25/9-18?

- А) на ферме крана над задней стойкой Б) на ферме крана над передней стойкой В) на платформе крана между стойками Г) непосредственно перед каждым электроприводом

9. Какой электрический аппарат предназначен для управления электродвигателем лебедки путем включения или отключения пусковых ступеней сопротивления в цепи якоря и последовательной обмотки возбуждения лебедки для перемещения пакетов МПД-2?

- А) однополюсный контактор Б) автоматический воздушный выключатель В) кулачковый контроллер Г) общий линейный контактор

10. Какие из перечисленных устройств размещенные на электробалластере питают третий фидер питаемый от собственной электростанции?

- А) трехфазный понижающий трансформатор Б) генератор постоянного тока В) сельсины Г) лампы освещения

11. Какое устройство по принципу действия представляет собой выключатель с контактами, включаемыми при помощи электромагнита?

- А) контактор Б) командоконтроллер В) кулачковый контроллер Г) магнитный контроллер

12. Сколько систем возбуждения имеет генератор ПН-750 на МПД-2?

- А) четыре Б) шесть В) две Г) три

13. Как осуществляется питание генератор переменного тока силовой установки тяговые двигатели?

- А) селеновый или кремниевый выпрямитель Б) через тиристорный преобразователь В) через РНА-60 Г) через РУН-111

14. Какой тип электропривода применяется в системах электрооборудования путевых машин?

- А) одиночный Б) системный В) многодвигательный Г) групповой

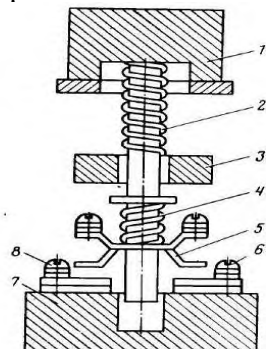
Блок 2

В заданиях № 15-19 дайте краткий ответ

15. **Объясните, для каких целей рубильники снабжают дугогасительными камерами и какой конструктивный элемент рубильника является основным в его конструкции?**

Дугогасительная камера необходима для разрыва электрической дуги, возникающей при размыкании подвижных и неподвижных ножей рубильника.

16.



Какой электрический аппарат изображён на рисунке. Перечислите основные элементы конструкции данного аппарата.

Одноштифтовая кнопка.

1-толкатель; 2-возвратная пружина; 3, 7- втулка; 4- контактная пружина; 5, 6, 8 - контакты

17. **Обоснуйте ответ, какая характеристика работы двигателя будет обеспечиваться при включении в цепь ротора полного комплекта пускорегулирующих резисторов?**

При вводе полного комплекта пускорегулирующих сопротивлений, установленных в цепь управления электродвигателем с фазным ротором, подобранных по эквивалентному току за время одного периода. Асинхронный двигатель будет работать в режиме динамического торможения.

Механические характеристики такого двигателя будут прямолинейны.

18. **Объясните, от какого источника получает электрическую энергию двигатель компрессора ВВ-08/8 на машине МПД-2, обоснуйте свой ответ?**

От сети напряжением 220В, через реле максимального тока, контакты контакторов. Проводная система подключается к клеммам автоматических выключателей, следовательно непосредственно к генераторам ДЭА.

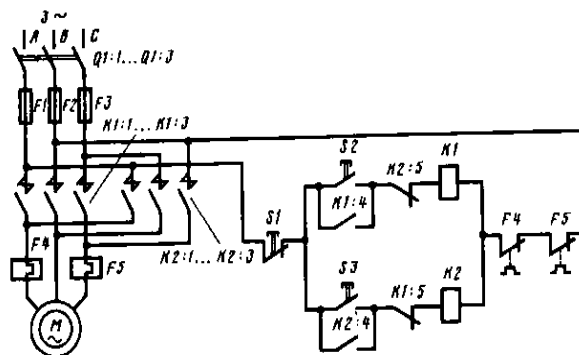
19. **Перечислите, какие электрические устройства безопасности установлены и применяются на кране КДЭ-163?**

Для осуществления нулевой защиты электродвигателей от перегрузок по току, применяется линейный контактор, для защиты цепей управления и силовых цепей - плавкие предохранители, нулевая защита осуществляется при помощи контроллеров, для защиты питания электродвигателей применяются реле максимального тока, тепловые реле. В цепи управления предусмотрен механизм блокировки для аварийного отключения контакторов.

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

20. **Прочитайте и кратко опишите принципиальную электрическую схему**



Представлена схема принципиальная электрическая управления асинхронного электродвигателя переменного тока с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя. Цепь состоит из силовой цепи и цепи управления. В силовую цепь входит электродвигатель М, защита электродвигателя осуществляется автоматическим выключателем Q, который подает питание на силовую цепь и цепь управления двигателя, плавкими предохранителями F1, F2, F3, и аппаратом инерционной защиты F4 и F5: в состав которого входят реле максимального тока и тепловое реле, и имеет свои силовые контакты в цепи управления двигателя. Управление работой электродвигателя осуществляется при помощи реверсивного магнитного пускателя, катушки которого K1 и K2 установлены в цепи управления двигателя М и силовые контакты которого размещаются в силовой цепи управления двигателем K1:1.....K1:3, K2:1.....K2:3. Так как двигатель реверсивный то катушка магнитного пускателя K1 отвечает за движение по часовой стрелке, при помощи кнопки управления S2, K2 отвечает за движение против часовой стрелки, при помощи кнопки управления S3. Каждая кнопка шунтируется силовым контактом катушки магнитного пускателя K1:4 и K 2:4 соответственно. Для защиты цепи управления от одновременного включения катушек магнитного пускателя в цепи каждой катушки предусмотрен блокировочный контакт, K2:5 и K1:5 соответственно схеме. Размыкается цепь при помощи кнопки S1.

21. **Определите продолжительность включения и режим работы электродвигателя, эквивалентную мощность и мощность необходимого двигателя. Проверьте пригодность электродвигателя по перегрузочной способности.**

Величина нагрузки механизма, кВт					Время рабочих периодов механизма при разных режимах нагрузки, с					Период отключения, с	Перегрузочная способность двигателя
P	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₀	λ
7	3	5	3	2	5	2	4	2	2	10	1,8

Решение

1. Определяем режим работы механизма и продолжительность включения электродвигателя

$$ПВ/ = \frac{t_p}{t_p + t_0} \cdot 100\% = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_0} \cdot 100\%$$

$$ПВ/ = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_0} \cdot 100\%$$

$$ПВ/ = \frac{5 + 2 + 4 + 2 + 2}{5 + 2 + 4 + 2 + 2 + 10} \cdot 100\% = 60\%$$

Принимаем режим работы – тяжёлый

Принимаем стандартное значение $ПВ/ = 60\%$

2. Определяем эквивалентную мощность

$$P_3 = \sqrt{\frac{P_1^2 \cdot t_1 + P_2^2 \cdot t_2 + P_3^2 \cdot t_3}{t_1 + t_2 + t_3}}$$

$$P_3 = \sqrt{\frac{7^2 \cdot 5 + 3^2 \cdot 2 + 5^2 \cdot 4 + 3^2 \cdot 2 + 2^2 \cdot 2}{5 + 2 + 4 + 2 + 2}} = 5 \text{ кВт}$$

3. Определяем мощность необходимого двигателя

$$P = P_3 \cdot \sqrt{\frac{ПВ^с}{ПВ}}$$

$$P = 5 \cdot \sqrt{\frac{60}{60}} = 5 \text{ кВт}$$

Принимаем двигатель МТФ(Н)-111-6 P=5,5 кВт, n=900 об/мин

4. Проверим пригодность электродвигателя по перегрузочной способности

$$\lambda_1 = \frac{P_{max}}{P_3}$$

$$\lambda_1 = \frac{5}{5} = 1 < [\lambda] = 1,8$$

Двигатель пригоден к эксплуатации

Вариант 2

Блок 1

Выберите верный ответ

1. Чем заканчивается полюс машины постоянного тока, обращенный к якорию и способствует лучшему распределению потока в воздушном зазоре?

- А) хвостовиком Б) полюсным наконечником В) ярмом Г) коллектором

2. Как называется механическая характеристика двигателя, при которой скорость электродвигателя остается неизменной при изменении момента?

- А) жесткая Б) абсолютно жесткая В) мягкая Г) обратимой

3. Какие из ниже перечисленных устройств относят к устройствам автоматического управления и защиты?

- А) пневматические реле Б) электромагнитные реле В) путевые выключатели Г) датчики

4. Как называется малогабаритный отключающий аппарат, предназначенный для работы в электрических цепях при напряжении 200 и 380 В и номинальном токе от 6 до 400 А. Состоящий из отдельных плоских пакетов установленных на валике?

- А) пактный выключатель Б) контроллер В) магнитный контактор Г) рубильник

5. Какой мощности дизель-генераторная установка применяется на УТМ-2?

- А) 340 кВт Б) 400 кВт В) 640 кВт Г) 800 кВт

6. Какой тип электродвигателей установлен на кране КДЭ-163 для привода механизмов передвижения, поворота и подъема груза?

- А) асинхронные с фазным ротором Б) асинхронные с короткозамкнутым ротором В) постоянного тока Г) синхронные переменного тока

7. Создаваемые компенсационной обмоткой генератора направляющие силы и

направляющие силы якоря должны быть?

- А) превышать одна другую Б) направлены в противоположные стороны В) равны Г) направлены встречно

8. Какой тип электродвигателей применяется при подключении электропривода тяговых лебедок укладочного крана УК-25/9-18?

- А) с короткозамкнутым ротором Б) с фазным ротором В) переменного тока Г) постоянного тока

9. При каком положении рукояток переключателей осуществляется ход вперед при последовательном соединении тяговых двигателей МПД-2?

- А) $+90^\circ$ Б) -90° В) $+45^\circ$ Г) -45°

10. При помощи чего осуществляется питание всех потребителей размещенных на ЭЛБ?

- А) от сети напряжения Б) от дизель-генераторной установки локомотива В) собственной электростанции Г) дизель-электрического агрегата

11. Какой тип реле разделяется на электромагнитные с часовым механизмом, пневматические и др.?

- А) токовое реле Б) реле времени В) тепловое реле Г) электромагнитное реле

12. Какой элемент рубильника состоит из подвижного ножа и неподвижный стоек Т-образной формы?

- А) линейный контакт Б) стойки контактной системы В) подвижной контакт Г) неподвижной контакт

13. Как определяют полярность контакторов постоянного тока?

- А) по числу витков катушки Б) по количеству главных контактов В) по числу включенных в цепь предохранителей Г) по числу включенных в цепь реле

14. Какие типы систем возбуждения двигателей постоянного тока встречаются в системах электрооборудования машины ПРСМ-4?

- А) трёхфазного Б) фазного В) параллельного Г) смешанного

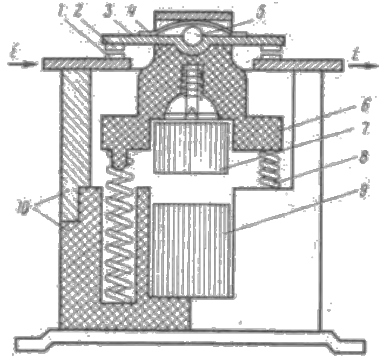
Блок 2

В заданиях № 15-19 дайте краткий ответ

15. Объясните, какими устройствами снабжаются кулачковые контроллеры, для увеличения отключающей способности контактной системы аппарата?

В кулачковых контроллерах на валу маховичка или рукоятки насажены кулачки с фигурным профилем, по которым при вращении маховичка перекачивается ролик, связанный с подвижным контактом. Когда ролик набегает на выступ кулачка, подвижный и неподвижный контакты размыкаются или замыкаются.

16.



Какой электрический аппарат изображён на рисунке. Перечислите основные элементы конструкции данного аппарата.

На рисунке изображён прямоходовой магнитный пускатель.

1-неподвижный контакт; 2- подвижной контакт; 3- контактный мостик; 4- плоская пружина; 5- валик; 6- траверса; 7- якорь; 8- возвратная пружина; 9- катушка элект-

тромагнита; 10- корпус.

17. **Сделайте обоснование, от каких показателей будет зависеть выбор ящика пусковых резисторов в процессе управления электроприводом асинхронным электродвигателем с фазным ротором?**

При выборе пускорегулирующих реостатов необходимо знать величину наибольшего пускового момента, максимально допустимую температуру использования, которая не должна превышать при использовании.

18. **Обоснуйте, какой тип двигателя применяется для привода компрессора МПД-2 и почему не применяются другие типы двигателей?**

Для вращения компрессоров используется электродвигатель постоянного тока, что и для привода лебёдки перетяжки пакетов. Такой тип двигателя (последовательного возбуждения) применяется потому что, является тихоходным с номинальной скоростью вращения 900 об/мин, двигатель имеет мягкие механические характеристики, что важно при возникновении больших пусковых токов.

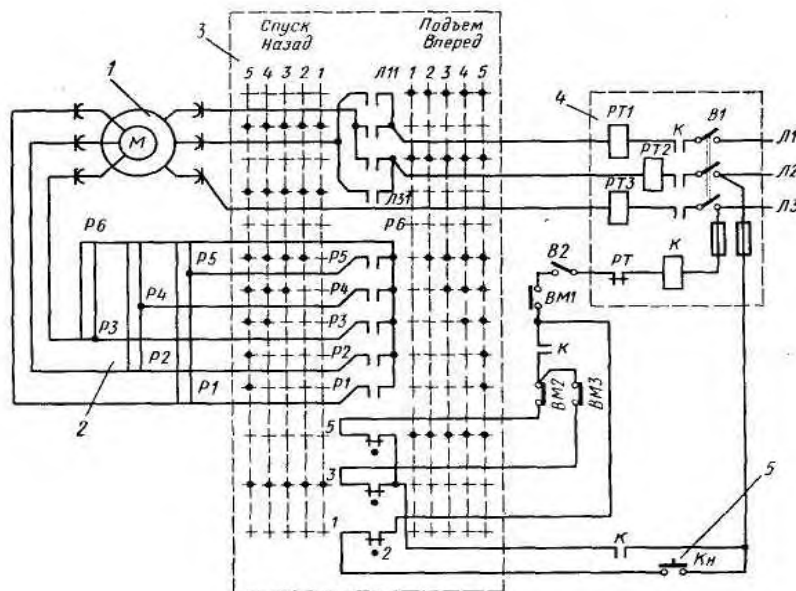
19. **Перечислите, какие электрические аппараты обеспечивают защиту электродвигателей механизма передвижения крана КДЭ-163 от токов коротких замыканий и перегрузок?**

Электродвигатели механизма передвижения крана защищены реле максимального тока в силовой цепи и общим линейным контактором, предохранителями плавкими, механизмом блокировки и контроллерами в цепи управления

Блок 3

Дайте развернутый ответ и продемонстрируйте практические навыки

20. **Прочитайте и кратко опишите принципиальную электрическую схему**



Представлена схема управления асинхронным электродвигателем М с фазным ротором при помощи кулачкового контроллера. Принципиальная электрическая схема состоит из силовой цепи и цепи управления. Силовая цепь представлена электродвигателем М, защита электродвигателя осуществляется тепловыми реле установленными в каждую фазу двигателя РТ1, РТ2, РТ3. Подача питания на электродвигатель осуществляется через катушку контактора К при нажатии на кнопку Кн, переключатель В1 необходимо замкнуть и подготовить цепи питания двигателя через кулачковый контроллер и его контакты Л11: Л31. Кулачковый контроллер имеет 11 фиксированных положений 5 – вперёд, 5 - назад и одно нулевое положение, что делает работу двигателя реверсивной. Перед пуском элек-

тродвигателя необходимо кулачковый контроллер установить в нулевое положение, для защиты цепей электродвигателя применяется механизм автоматической блокировки ВМ1, ВМ2, ВМ3. Управление двигателем, т.е. изменение скорости его вращения, осуществляется при помощи ящика сопротивлений Р3.....Р6. Сопротивления вводятся и выводятся в цепь управления двигателем при помощи переключения рукоятки контроллера, путем замыкания и размыкания контактов Р1....Р6. В зависимости от положения рукоятки контроллера.

21. **Определите продолжительность включения и режим работы электродвигателя, эквивалентную мощность и мощность необходимого двигателя. Проверьте пригодность электродвигателя по перегрузочной способности.**

Величина нагрузки механизма, кВт					Время рабочих периодов механизма при разных режимах нагрузки, с					Период отключения, с	Перегрузочная способность двигателя λ
P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_0	λ
5	3	5	4	0	2	3	1	3	0	9	1,7

Решение

1. Определяем режим работы механизма и продолжительность включения электродвигателя

$$ПВ/ = \frac{t_p}{t_p + t_0} \cdot 100\% = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_0} \cdot 100\%$$

$$ПВ/ = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_0} \cdot 100\%$$

$$ПВ/ = \frac{2 + 3 + 1 + 3}{2 + 3 + 1 + 3 + 9} \cdot 100\% = 50\%$$

Принимаем режим работы – тяжёлый

Принимаем стандартное значение $ПВ/ = 60\%$

2. Определяем эквивалентную мощность

$$P_3 = \sqrt{\frac{P_1^2 \cdot t_1 + P_2^2 \cdot t_2 + P_3^2 \cdot t_3}{t_1 + t_2 + t_3}}$$

$$P_3 = \sqrt{\frac{5^2 \cdot 2 + 3^2 \cdot 3 + 5^2 \cdot 1 + 4^2 \cdot 3}{2 + 3 + 1 + 3}} = 4,08 \text{ кВт}$$

3. Определяем мощность необходимого двигателя

$$P = P_3 \cdot \sqrt{\frac{ПВ^c}{ПВ/}}$$

$$P = 4,08 \cdot \sqrt{\frac{60}{50}} = 4,46 \text{ кВт}$$

Принимаем двигатель МТМ-211-Ф $P=5 \text{ кВт}$, $n=900 \text{ об/мин}$

4. Проверим пригодность электродвигателя по перегрузочной способности

$$\lambda_1 = \frac{P_{max}}{P_3}$$

$$\lambda_1 = \frac{5}{4,08} = 1,23 < [\lambda] = 1,7$$

Тема 1.5 Техническая эксплуатация путевых и строительных машин

Блок 1

1. Хранение машины бывает :
☒ А) межсменным
Б) межсезонным
В) межвахтовым
2. Текущий ремонт машины, согласно положению о ППР это:
☒ А) -ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности машины и состоящий в замене и (или)
Б) - ремонт отдельных узлов и агрегатов
В) - ремонт, выполняемый в середине срока службы для восстановления исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса машины с заменой или восстановлением любых составных частей, включая базовые.
3. Плановые ремонты машин бывают двух видов: текущий и...
А) частичный
☒ Б) капитальный
В) межсезонный
4. Воздух в гидросистеме ЖДСМ влияет на работу гидрооборудования:
А) положительно
Б) нейтрально
☒ В) отрицательно
5. С увеличением скорости движения жидкости в гидросистеме жидкостное трение:
☒ А) увеличивается
Б) уменьшается
В) не меняется
6. На большие расстояния (до 100-150 км) экскаваторы перегоняют:
А) своим ходом
☒ Б) перевозят на железнодорожном транспорте
В) авиатранспортом
7. Экскаваторы на гусеничном ходу транспортируют своим ходом на расстояние?
☒ А) 5-10 км
Б) 10-20 км
В) 50-100 км
8. Трудоемкость технического обслуживания (ремонта) это :
☒ А) - трудозатраты на проведение одного технического обслуживания (ремонта) данной машины
Б) - трудозатраты на проведение всех видов технического обслуживания данной машины
В) - трудозатраты на проведение всех видов ремонтов данной машины
9. Для СПС и ССПС согласно положения о ППР не предусмотрены следующие виды ТО и Р :
А) ТО-1, ТО-2, С1, С2, К, КВР
Б) ТО-1, ТО-2, ТО-3, С1, С2, К, КВР
☒ В) ТО-1, ТО-2, С1, С2, К, КВР-1, КВР-2
- 10) Восстановление деталей *это*:

- А)** - процесс приведения деталей в нормальное состояние, определяемое техническими требованиями;
- Б) - процесс приведения деталей в соответствие со следующим ремонтным размером, определяемым техническими требованиями;
- В) - процесс приведения деталей негодность в соответствие с техническими требованиями;

Блок 2

1. Поясните, кем осуществляется приемка машины, и ввод её в эксплуатацию осуществляется предприятием:

- А) заводом изготовителем
- Б)** предприятием-владельцем
- В) специализированным предприятием по приемке и вводу машин в эксплуатацию

2. Поясните, какой вид наращивания не осуществляется при ремонте деталей машин:

- А) гальваническое
- Б)** механическое
- В) химическое

3. Определите последовательность выполняемых работ по окончании капитального ремонта ЖДСМ осуществляется :

- А)** сборка, обкатка, испытание
- Б) обкатка, испытание, сборка
- В) сборка, испытание, обкатка

4. Какие из перечислены документов входят в состав эксплуатационных документов на машину:

- А)** формуляр, технический паспорт, техническое описание; инструкции по эксплуатации и ТО; инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке на месте; ведомости ЗИП и материалов для ее эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта;
- Б) формуляр, технический паспорт, акт приемки машины, инструкции по эксплуатации и ТО; инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке на месте; ведомости ЗИП и материалов для ее эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта;
- В) формуляр, технический паспорт, инструкции по эксплуатации и ТО; инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке на месте; акт КТО, рекламация по отказам.

5. Какое из перечисленных определений является верным:

- А)** Техническое обслуживание представляет собой комплекс операций по поддержанию работоспособности машины (при использовании ее по назначению, включая хранение и транспортирование).
- Б) Техническое обслуживание представляет собой комплекс операций по ремонту деталей машин
- В) Техническое обслуживание представляет собой комплекс операций по ремонту машины, без капитального ремонта двигателя

6. Наработка машины согласно положению о ППР это:

- А)** — продолжительность или объем работы машины, измеряемый в часах, моточасах, километрах выполненных работ, кубометрах разработанного грунта, тоннах переработанного груза и др.
- Б) — продолжительность или объем работы машины, измеряемый в часах, моточасах, километрах выполненных работ, кубометрах разработанного грунта, тоннах планируемого к переработке груза и др.
- В) — продолжительность или объем работы машины, измеряемый в часах, моточасах, километрах выполненных работ, кубометрах разработанного грунта, тоннах планируемого к переработке груза и др. , рассчитанного для комплекса ЖДСМ и разделённого на количество машин входящих в данный комплекс.

7. Сезонное техническое обслуживание машины выполняется в объеме:

- А) капитального ремонта
- Б) текущего ремонта
- В) одного из видов периодического ТО.

8. Поясните с какой целью проводится контрольно-технический осмотр (КТО) машины:

- А) проверка готовности машины к эксплуатации в начале смены
- Б) проверка готовности машин к началу сезона работ
- В) проверка готовности машин к эксплуатации после КВР

9. Укажите какое утверждение является верным:

- А) выполнение ТО и Р машины являются плановым мероприятием
- Б) ТО и Р не выполняют в установленные сроки, если техническое состояние машины удовлетворительное
- В) ТО и Р выполняют по мере надобности (от отказа до отказа машины)

10) Ежедневное техническое обслуживание проводится:

- А) в начале смены
- Б) в конце смены
- В) в начале и в конце смены

Блок 3

Вариант 1

Определите количество ТО и Р для ЖДСМ по условию, что

$M_{OT}=600$ м.ч.

$M_{ПЛ}=840$ м.ч.

$T_{ЦТО-1}=90$ м.ч.

$T_{ЦТО-2}=360$ м.ч.

$T_{ЦТЕК}=1440$ м.ч.

$T_{ЦКАП}=5760$ м.ч.

Вариант 2

Составьте план график на 2014 год для ЖДСМ, при условии, что

$M_{OT}=700$ м.ч.

$M_{ПЛ}=900$ м.ч.

$T_{ЦТО-1}=60$ м.ч.

$T_{ЦТО-2}=240$ м.ч.

$T_{ЦТЕК}=960$ м.ч.

$T_{ЦКАП}=3840$ м.ч.

Вариант 3

Определите количество ТО и ремонтов в 2014 году для машины СЧ-601, при $N_{ф.}=480$ км., $N_{ПЛ.}=960$ км.

Критерии оценки:

Вариант 1 - 24 задания: 14- знать, 9 – уметь, 1- кейс задание.

Вариант 1 - 22 задания: 10 - знать, 11 – уметь, 1- кейс задание.

Вариант 1 - 23 задания: 12 - знать, 10– уметь, 1- кейс задание.

Знать – оцениваются 1б

Уметь, знать – оцениваются 2б

Кейс- задания – оцениваются 3б

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
85- 100%	65-84%	35-64%	Ниже 70% блока 1

Таблица правильных ответов

Вариант 1

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1		1		1	
2		2			
3		3			
4		4			
5		5			
6		6			
7		7			
8		8			
9		9			
10					
11					
12					
13					
14					

2.2 Задания для подготовки к ДЗ по МДК 02.01 Организация технического обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в различных условиях эксплуатации

Тема 1.1. Машины для строительства, содержания и ремонта железнодорожного пути

- 1.Поясните назначение машины МПТ-6. Объясните её устройство и принцип действия
- 2.Поясните назначение машины АДМ-1.5. Объясните её устройство и принцип действия
- 3.Сделайте сравнительный анализ машины МПТ- 4 и МПТ-6
- 4.Выберите погрузочно- разгрузочную машину для следующих условий: перегружаемый материал- щебень, объем 3,5 т, перегрузка с обочины на платформу
- 5.Опишите устройство машины стуг-снегоочиститель СС-1 М.Приведите её технические характеристики

6. Выполните сравнительный анализ машины СС-1 и СС-1М
7. Выберите тип машины для предложенного вида работы: послойная срезка грунта на глубину 0,5 м, дальность перемещения земляных масс 750 м. Опишите устройство выбранной машины, конструкцию основных рабочих органов. Предложите пути повышения ее производительности
8. Выберите тип машины для предложенного вида работы: рытье траншеи глубиной 1,5 м, длина траншеи 250 м. Опишите устройство выбранной машины, конструкцию основных рабочих органов. Предложите пути повышения ее производительности
9. Выберите тип машины для предложенного вида работы: рытье котлована глубиной 6 м, диаметр 14 м, разгрузка грунтовых масс в самосвал. Опишите устройство выбранной машины, конструкцию основных рабочих органов. Предложите пути повышения ее производительности
10. Подберите тип экскавационной машины для выполнения заданного вида работ: рытье траншеи глубиной 1,5 м, длина траншеи 400 м, ширина траншеи 0,8 м. Обоснуйте выбор. Опишите ее устройство, основные технические характеристики
11. Поясните назначение, технические характеристики и общее устройство машины для сооружения закрытого продольного дренажа на базе экскаватора ЭТЦ-202А
12. Поясните назначение, технические характеристики и общее устройство машины для нарезки кюветов МНК-1
13. Выполните сравнительный анализ машины КТМ, МКТ, МНК-1 по следующим позициям: назначение, технические характеристики, общее устройство, схемы механизмов
14. Выполните сравнительный анализ бульдозеров с поворотным отвалом ДЗ-109В, ДЗ-141ХЛ, ДЗ-60ХЛ. Поясните принцип их действия и общее устройство
15. Поясните устройство автоматической системы управления рабочим органом на базе сравнительного анализа бульдозеров с поворотным отвалом ДЗ-109В, ДЗ-141ХЛ, ДЗ-60ХЛ
16. Поясните принцип действия самоходных скреперов ДЗ-11, ДЗ-13; их устройство. Выполните сравнительный анализ технических характеристик
17. Поясните принцип действия автогрейдеров, их назначение, устройство, конструкцию основных механизмов и рабочих органов
18. Подберите канат по исходным данным: грузоподъемность 2500 кг, режим работы средний
19. Определите диаметр барабана по исходным данным: грузоподъемность 2500 кг, режим работы средний
20. Поясните из каких этапов состоит расчет и выбор элементов грузовой лебедки. От чего зависят размеры лебедки. Как снизить массу и габариты лебедки.
21. Поясните устройство и принцип действия щебнеочистительной машины СЧ-601
22. Сравните устройство, принцип действия и характеристики щебнеочистительных машин с вибрационным и центробежным грохотом.
23. Поясните назначение машины ВПР-09-32. Объясните ее устройство и принцип действия.
24. Определите условия передвижения машины МПТ-6. Масса мотовоза $Q_1 = 31$ т, масса состава $Q_2 = 42$ т, радиус кривой 450 м. Недостающие данные выбрать самостоятельно.
25. Выберите двигатель для лебедки перетягивающей пакты звеньев вдоль состава по исходным данным: масса пакета 8900 кг., уклон пути $i = 0,012$. недостающие данные выполнить самостоятельно.
26. Поясните назначение машины СЗП-600. Объясните ее устройство и принцип действия.
27. Поясните назначение машины ПРСМ-4. Объясните ее устройство и принцип действия.
28. Поясните назначение машины ДСП-С. Объясните ее устройство и принцип действия.

29. Поясните назначение состава засорителей. Объясните его устройство и принцип действия.
30. Выполните сравнительный анализ машины ВПРС-08 и ВПРС-03.

Тема 1.2. Двигатели внутреннего сгорания. Автомобили и тракторы.

1. Сравнить принцип работы двухтактного и четырехтактного карбюраторного двигателя
2. Составить схему и объяснить принцип действия турбонадува двигателей
3. Сравнить особенности устройства и краткие технические характеристики двигателей ЯМЗ-238 и КАМАЗ-740
4. Составить схему трансмиссии автомобиля ЗИЛ-4314, объяснить назначение агрегатов.
5. Рассмотреть принцип смесеобразования и сгорания топлива в дизелях
6. Рассмотреть алгоритм удаления воздуха из тормозной системы с гидроприводом.
7. Составить схему классификации ДВС
8. Рассмотреть и сравнить устройство кривошипно-шатунного механизма двигателя ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130
9. Объяснить понятия и определения: мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия, цикл, такт
10. Дать краткую характеристику и сравнить общее устройство двигателей У1Д6 и ЯМЗ-238
11. Загорелась красная лампа давления масла на щитке приборов. Сделайте вывод о состоянии работы масляной системы дизеля.
12. Составить схему классификации автомобилей
13. Сравнить технические характеристики грузовых автомобилей отечественного производства ЗИЛ-4314 и КАМАЗ-5320
14. Сравнить конструктивные особенности дизелей Д-6 и Д-12.
15. Составить схему системы батарейного зажигания, рассказать о назначении её приборов
16. Рассмотреть и сравнить особенности устройства и краткую техническую характеристику двигателя ЗМЗ-53 и ЗИЛ-130
17. Рассмотреть принцип работы системы охлаждения двигателя ЯМЗ-238.
18. Рассмотреть принцип работы системы питания двигателя ЯМЗ-238.
19. Объяснить порядок регулировки теплового зазора в клапанах двигателя ЯМЗ-238.
20. Выявить неисправности в системе охлаждения, если дизель во время работы перегревается
21. Перечислить детали кривошипно-шатунного механизма дизеля ЯМЗ-238, рассказать об их устройстве.
22. Перечислить детали газораспределительного механизма дизеля ЯМЗ-238, рассказать об их устройстве.
23. Опишите порядок регулировки свободного хода рулевого колеса автомобилей, сравните величины.
24. Составить схему классификации тракторов
25. Опишите схему электрооборудования автомобилей, назовите основные группы схемы.
26. Отрегулировать зазор в контактах прерывателя и зазор между электродами свечи зажигания
27. Объяснить порядок регулировки карбюратора на малые обороты холостого хода
28. Рассмотреть схему ходовой части автомобилей и объяснить общее устройство
29. Рассмотреть схему и объяснить общее устройство тормозов с гидроприводом автомобиля ГАЗ-3307
30. Рассмотреть вопросы техники безопасности при обслуживании двигателей внутреннего сгорания, применяемом в путевом хозяйстве.

Тема 1.3. Гидравлическое и пневматическое оборудование путевых и строительных машин

1. Проанализируйте основные свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидравлических системах путевых машин.
2. Классифицируйте гидравлическое оборудование путевых и дорожно-строительных машин по принципу действия и выполняемым функциям. Приведите их условные графические обозначения.
3. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования щебнеочистительных машин. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
4. Определите назначение, достоинство и недостатки объемного гидропривода путевых машин. Опишите принцип действия объемного гидропривода
5. Проанализируйте возможные варианты дроссельного регулирования систем гидроприводов путевых машин.
6. Выполните сравнительный анализ гидравлических насосов и моторов путевых и дорожно-строительных машин. Приведите их технические характеристики (выбор гидравлического насоса или мотора студент выбирает самостоятельно).
7. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования на машине ВПО-3000М. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
8. Проведите анализ работы гидравлического цилиндра. Определите особенности конструкции гидравлических цилиндров и охарактеризуйте принцип их действия.
9. Проведите сравнительный анализ работы двух и трёхпозиционных гидравлических распределителей.
10. Поясните назначение, конструкцию и принцип действия гидравлических распределителей применяемых в системах гидравлического оборудования путевых машин.
11. Поясните назначение, конструкцию и проанализируйте принцип действия делителей потока.
12. Выполните классификацию гидравлической аппаратуры управления путевых машин. Опишите конструкцию и принцип действия обратного клапана.
13. Проанализируйте назначение, конструкцию и принцип действия гидравлических дросселей и регуляторов потока жидкости в гидравлических системах путевых машин.
14. Проанализируйте работу предохранительных и редуцирующих клапанов. Определите достоинства и недостатки их работы.
15. Составьте принципиальную гидравлическую схему насосной станции с ручным гидравлическим распределителем (остальными параметрами схемы студент задаётся самостоятельно).
16. Составьте принципиальную гидравлическую схему насосной станции с автоматическим гидравлическим распределителем (остальными параметрами схемы студент задаётся самостоятельно).
17. Обоснуйте выбор гидравлических линий и уплотнений в гидравлических системах путевых машин. Определите способы крепления гидравлических линий к гидравлическим аппаратам и оборудованию.
18. Классифицируйте кондиционеры рабочей жидкости, в зависимости от выполняемых функций (сепараторы, радиаторы, фильтры). Выбор устройства студент определяет самостоятельно.
19. Опишите конструкцию гидравлического бака. Осуществите выбор гидравлического бака, если производительность насоса составляет 240 литров в минуту.
20. Обоснуйте выбор оборудования применяемого для дистанционного управления элементами гидроавтоматики. Охарактеризуйте особенности работы сервоventиля.

21. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования МПД-2 и УК-25/9-18. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
22. Проведите сравнительный анализ размещения гидравлического оборудования машин ПРСМ-3 и ПРСМ-4.
23. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования дорожно-строительных машин. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант машины и схемы студент выбирает самостоятельно).
24. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования ЭЛБ. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
25. Поясните особенности размещения гидравлического оборудования на машине ВПР. Опишите принципиальную гидравлическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
26. Выполните классификацию и сравнительный анализ распределительной и регулирующей аппаратуры пневматических систем путевых машин.
27. Опишите конструкцию и принцип действия компрессора ВВ-08/8.
28. Поясните особенности размещения пневматического оборудования на снегоочистителях и снегоуборочных машинах. Опишите принципиальную пневматическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
29. Поясните особенности размещения пневматического оборудования на машине ВПР. Опишите принципиальную пневматическую схему машины (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).
30. Поясните особенности размещения пневматического оборудования на думпкарах и хоппер-дозаторах. Опишите принципиальную пневматическую схему (вариант схемы студент выбирает самостоятельно).

Тема 1.4. Электрооборудование путевых и строительных машин

1. Проанализируйте конструкцию и электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока.
2. Обоснуйте выбор электродвигателя постоянного и переменного тока в зависимости от рода тока, напряжения и условий эксплуатации.
3. Классифицируйте аппараты автоматического управления в системах управления электрическими цепями путевых машин. Опишите конструкцию и принцип действия контакторов постоянного и переменного тока.
4. Классифицируйте аппараты ручного управления в системах управления электрическими цепями путевых машин. Опишите конструкцию и принцип действия рубильников и переключателей.
5. Определите варианты применения потенциометрических датчиков в конструкциях систем безопасности грузоподъемных машин. Опишите принцип действия такого датчика.
6. Определите варианты применения сельсинов в электрических схемах путевых машин. Обоснуйте варианты применения сельсинов при разных режимах работы (выбор режима работы студентом определяется самостоятельно).
7. Опишите принципиальную электрическую схему управления асинхронным электродвигателем с фазным ротором при помощи командного контроллера.
8. Определите требования, предъявляемые к крановому оборудованию и особенности размещения электрооборудования стрелового крана КДЭ-163.
9. Определите требования, предъявляемые к крановому оборудованию и особенности размещения электрооборудования козлового крана КДКК-10.
10. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих

- органов стрелового крана КДЭ-163 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
11. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов козлового крана КДКК-10 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 12. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов МПД-2 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 13. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов УК-25/9-18 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 14. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов машины типа ВПР (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 15. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов машины ВПО-3-3000 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 16. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов машины ЭЛБ (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 17. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов машины ПРСМ-4 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 18. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов машины ПМГ (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 19. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов щебнеочистительных машин (ЩОМ, СЧ, RM (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 20. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов снегоочистительных машин (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 21. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов автомотрисы АДМ (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 22. Выполните описание принципиальных схем энергетического оборудования, рабочих органов рельсошлифовальной машины РШП-48 (выбор принципиальной электрической схемы студентом определяется самостоятельно).
 23. Выполните описание принципиальных схем регуляторов напряжения (выбор регулятора студентом определяется самостоятельно).
 24. Разработайте мероприятия по электробезопасности при выполнении электромонтажных работ с силовыми цепями и цепями управления постоянного и переменного тока.
 25. Определите продолжительность включения и режим работы электродвигателя, эквивалентную мощность и мощность необходимого двигателя. Проверьте пригодность электродвигателя по перегрузочной способности. Данные для выполнения расчёта необходимо брать из таблицы.

Величина нагрузки механизма, кВт	Время рабочих периодов механизма при разных режимах нагрузки, с	Период отключения, с	Перегрузочная способность двигателя
----------------------------------	---	----------------------	-------------------------------------

P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₀	λ
5	2	4	0	0	2	3	1	0	0	10	1,8

26. Выполните классификацию и определите назначение аппаратов управления. Определите требования предъявляемые к ним.
27. Классифицируйте аппараты автоматического управления. Опишите конструкцию и принцип действия реле максимального тока.
28. Классифицируйте аппараты защиты. Выполните разборку автоматического воздушного выключателя. Опишите элементы его конструкции и принцип действия.
29. Определите назначение и классифицируйте, особенности применения тормозных магнитов постоянного и переменного тока.
30. Опишите принципиальную электрическую схему управления асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором управляемым реверсивным магнитным пускателем.

Тема 1.5. Техническая эксплуатация путевых и строительных машин

1. Проведите сравнительный анализ щебнеочистительных машин с различными способами вырезки и очистки балласта. Выберите машину для очистки балласта при условии, что глубина очистки щебня 0,6 м, тип ВСП - тяжелый
2. Определить факторы, от которых зависит производительность грузоподъемной машины. Определите производительности машины, если грузоподъемность Q=3 т, следует перегрузить 75т груза за смену продолжительность которой t=8,2 ч
3. Произведите расчет количества и видов ТО и Р для машины ЩОМ-6, используя требования системы ППР, наработка планируемая Н_{пл.}= 20 км , Н_ф= 80
4. Выполните мероприятия по ТО и Р дрезины грузовой ДГКу (полигон)
5. Определите факторы, влияющие на устойчивость крана при работе. Сформируйте условия, при которых кран будет устойчив при работе и при снятии груза с крюка.
6. Охарактеризуйте основные функции персонала при эксплуатации путевых машин и порядка сопровождения специального подвижного, направленные на обеспечение безаварийной работы машины.
7. Проведите сравнительный анализ технических характеристик железнодорожно-строительных машин для капитально-восстановительных работ на примере специализированных предприятий путевого хозяйства.
8. Перечислите основные виды машин для ССР, поясните как и зачем проводят их комплектование
9. Выполните сравнительный анализ машины ВПР-02 и ВПР-09. Поясните принцип действия каждой из них
10. Выполните сравнительный анализ машины ЩОМ-6 и ЩОМ-700. Поясните принцип действия каждой из них
11. Составьте комплект машин для ССР, по результатам технологических процессов выполняемых работ и технико-экономическим показателям машин. Вид работ-реконструкция пути.
12. Выберите ВПО машину на основе сравнительного анализа по условиям: рельсы Р-75, шпалы ЖБ, «окно» продолжительностью 1 час 30 минут, работа в комплексе с СЧ-601
13. Обоснуйте выбора щебнеочистительной машины по условиям: очистка щебня на станции, главный ход, тяжелый тип элементов ВСП
14. Подберите тормоз для грузовой лебедки грузоподъемностью 2.5 т
15. Выполните браковку каната (предложенного образца)
16. Подберите канат, зная что грузоподъемность ГПМ составит 12 т
17. Составьте кинематическую схему механизма подъема груза крана КЖДЭ
18. Подберите грузозахватное устройство для перегрузки РШР длиной 25 м. Перечислите требования к нему предъявляемые

- 19 Сформулируйте требования техники безопасности при обслуживании и ремонте щеб-
неочистительных машин
- 20 Определите неисправности двух колодочного тормоза с пружинным замыканием.
Предложите способы их устранения.
- 21 Определите факторы влияющие на устойчивую работу ЖДСМ при продолжитель-
ном режиме работы
- 22 Охарактеризуйте основные функция персонала при эксплуатации путевых машин и
порядка сопровождения специального подвижного, направленные на обеспечение
безаварийной работы машины.
- 23 Проведите сравнительный анализ видов и объемов работ ТО-1 и ТО-2 для машины
ВПр-09-32
- 24 Перечислите основные виды работ выполняемые при сезонном обслуживании машины
СЗП-600, поясните как и зачем проводят консервацию машины при длительном хране-
нии
- 25 Составьте перечень работ выполняемых при ТО-1 для машины ЩОМ-6
- 26 Выберите метод ремонта ЖДСМ на базе путеремонтного предприятия, с учетом реко-
мендаций системы ППР, если количество однотипных машин (состав засорителей)
ремонтируемых в год n=32 шт.
- 27 Предложите и обоснуйте метод диагностирования ДВС машины ВПр-02
- 28 Составьте перечень работ выполняемый для МПТ-4 при ТО-1
- 29 Выполните ТО-1 для ДГКу (полигон)
- 30 Сформулируйте требования техники безопасности при обслуживании и ремонте щеб-
неочистительных машин
- 31 Определите неисправности двух колодочного тормоза с пружинным замыканием.
Предложите способы их устранения.
- 32 Выполните осмотр ходового оборудования ДГКу. Дайте заключение по результа-
там осмотра.
- 33 Поясните как осуществляется приемка машины и ввод её в эксплуатацию.
- 34 Определение количество ТО и ремонтов в 2014 году для машины СЧ-601, при Н
ф.=480 км., Н пл.=960 км.
- 35 Поясните на примере машины ВПрС-03, как определить нормативы на техническое
обслуживание и ремонт
- 36 Поясните сущность системы обслуживания и ремонта путевых машин
- 37 Перечислите диагностические параметры ДВС. Поясните, по каким признакам мож-
но как определит неисправности двигателя внутреннего сгорания при его работе.

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

**МДК 02.02. Диагностическое и технологическое оборудование по техническому об-
служиванию, ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования**

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
Профессиональные компетенции:		
ПК 2.1 Выполнять регла- ментные работы по техни- ческому обслуживанию до- рожных машин и оборудо- вания в соответствии с тре-	демонстрация умения вы- полнять регламентные работы по техническому обслуживанию дорож- ных машин и обо-	устный опрос; тестирование; оценка результатов выпол- нения практических и ла- бораторных работ;

бованиями технологических процессов	рудования в соответствии с требованиями технологических процессов	контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	демонстрация точности и скорости определения качества выполнения работ по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля; защита курсового проекта
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов дорожных машин и оборудования	демонстрация навыков определения технического состояния систем механизмов дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
ПК 2.4 Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	- правильно оформляет необходимую документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Знать:		
устройство и принцип действия автомобилей, тракторов и их составных частей	демонстрация технической эксплуатации дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
назначение, конструкцию, принцип действия дорожных машин оборудования, правильность их использования	демонстрация проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности дорожных машин и оборудования к использованию по назначению	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
основные характеристики электрического, гидравлического и пневматического привода дорожных машин и оборудования	демонстрация регулировки двигателей внутреннего сгорания	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения

		домашних и самостоятельных работ;
основные положения по эксплуатации, обслуживанию дорожных машин и оборудования	демонстрация технического обслуживания ДВС и дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Организацию технического обслуживания, диагностики сборочных единиц машин, двигателей внутреннего сгорания, гидравлического и пневматического оборудования	демонстрация пользования измерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Уметь:		
Читать кинематические схемы и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы дорожных машин и оборудования	демонстрация технической эксплуатации дорожных машин и оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий
Проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц дорожных машин и оборудования	демонстрация проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности дорожных машин и оборудования к использованию по назначению	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Определять техническое состояние систем и механизмов дорожных машин и оборудования	демонстрация регулировки двигателей внутреннего сгорания	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
Организовывать работу персонала по эксплуатации дорожных машин, технологического оборудования	демонстрация технического обслуживания ДВС и дорожных машин и оборудования	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;

Обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонт те дорожных машин и оборудования	демонстрация пользования измерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров	устный опрос; тестирование; оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; контроль выполнения домашних и самостоятельных работ;
--	--	--

3.1. Типовые задания для оценки освоения МДК 02.02. Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию, ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Тема 2.1. Диагностика технического состояния машин Вариант 1

Блок 1

Выберите правильный ответ

1. Какие причины влияют на износ деталей путевых машин?

А)усталость металла Б) не внимание В)деформация и износ Г)внешние факторы

2. В зимний период времени машина не эксплуатируется и должна находиться только впомещении.

А)открытом Б)на воздухе В)на полигоне Г)закрытом

3. Виды, периодичность и объёмы технического обслуживания и ремонта машин, серийный выпуск которых осваивается после 01.10.2009 г. должны быть приведены в.....

А)акте работ Б) наряде на выполнение работ В)эксплуатационных документах Г)картах технологического обслуживания

4. Трение поверхностей сопровождается.....

А)изнашивание Б)коррозией В)выбраковкой Г)наклёпом

5. Как называется результат изнашивания, проявляющийся в виде отделения или остаточной деформации материала.

А)коррозия Б)дефектация В)износ Г)старение

6.Сколько этапов изнашивания можно наблюдать в процессе эксплуатации деталей путевых и дорожно- строительных машин?

А)2 Б)5 В)4 Г)3

7. Какой вид изнашивания возникает при трении скольжения и наличии между трущимися поверхностями мелкораздробленной твердой среды (например, песка), вызывающей выкрашивание частиц, металла из поверхности деталей.

А) абразивное Б)аварийное В)коррозионное Г)химическое

8.От каких факторов будет зависеть изменение размеров деталей при абразивном изнашивании?

А)особенностей абразива Б)качества металла В)удельного давления при трении Г)времени

9. Как называется отрасль знаний, исследующая техническое состояние объектов диагностирования и проявление технических состояний, разрабатывающая методы их определения?

А)взаимозаменяемость Б)управление качеством В)система стандартизации Г)диагностика

10. Как определяется совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризующая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией?

А)объект диагностики Б) взаимозаменяемость В)метод Г)субъект диагностики

Блок 2

В заданиях № 11-13 дайте краткий ответ

11. Подберите оборудование необходимое для диагностики системы зажигания карбюраторного двигателя.
12. Разработайте конструктивную схему методов диагностики путевых и дорожно-строительных машин.
13. Разработайте конструктивную схему диагностики систем двигателя внутреннего сгорания

Блок 3

Решите производственную задачу

Вы являетесь механиком на машине ВПР-02, вам необходимо провести диагностику двигателя ЯМЗ-254. Составьте технологическую схему и определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (смазки). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы

Вариант 2

Блок 1

Выберите правильный ответ

1. Как называется вид изнашивания, при котором поверхности трения или отдельных ее участков в результате повторного деформирования микрообъемов материала, приводящего к возникновению трещин и отделению частиц, происходит при качении и скольжении?

- А) усталостное Б) абразивное В) деформационное Г) газообразное

2. Как называется физическая величина, характеризующая работоспособность или исправность объекта диагностирования, изменяющаяся в процессе работы.

- А) параметр технического состояния Б) диагностический параметр В) субъект диагностирования Г) объект диагностирования

3. Определите верный ответ при условии что, предсказание изменения параметра технического состояния объекта диагностирования в будущем

- А) наработка Б) измерение В) прогнозирование Г) наработка на отказ технического состояния

4. Как определяется функциональное назначение оборудования?

- А) диагностическими параметрами Б) ТО и ремонтом В) наработкой Г) планом-графиком работ

5. Какое оборудование, используемое при диагностике оборудования позволяет обнаруживать скрытые неисправности ЖДСМ с количественной оценкой их параметров. При этом нет необходимости в разборке механизмов?

- А) контрольно-диагностическое Б) функциональное В) ремонтное Г) технологическое

6. Сколько типов бортового диагностического оборудования программного обеспечения используют для оценки дефектов и неисправностей путевых и дорожно-строительных машин?

- А) 1 Б) 3 В) 5 Г) 2

7. Какие из перечисленных методов оценки технического состояния контролируемого объекта можно отнести к субъективным?

- А) визуальный осмотр Б) подслушивание В) ослушивание Г) проверка вкусовых качеств

8. Какой из перечисленных методов основан на измерении давления и подачи или расхода рабочей жидкости и позволяет оценивать объемный коэффициент полезного действия.

- А) органолептический Б) статопараметрический В) объективный Г) амплитудно-фазовых характеристик

9. Какой метод диагностики основывается на измерении параметров движения объекта или

его рабочего органа в условиях нормированных режимов нагружения?

- А) статопараметрический Б) амплитудно-фазовых характеристик В) временной Г) органолептический

10. Какой вид изнашивания происходит в результате механического изнашивания соприкасающихся тел при малых колебательных относительных перемещениях?

- А) окислении Б) заедании В) абразиве Г) фреттинге

Блок 2

В заданиях № 11-13 дайте краткий ответ

11. Подберите оборудование необходимое для диагностики системы зажигания дизельного двигателя.
12. Разработайте конструктивную схему методов диагностики путевых и дорожно-строительных машин.
13. Разработайте конструктивную схему диагностики гидравлической системы машины УК25/9-18

Блок 3

Решите производственную задачу

Вы являетесь механиком на машине ВПР-02, вам необходимо провести диагностику двигателя ЯМЗ-254. Составьте технологическую схему и определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (охлаждения). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы

КОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

14 заданий: 10 - знать, 3 – уметь, 1 – задание с развернутым ответом и практическими действиями.

10– оцениваются по 1 баллу (ознакомительный уровень)

3 – оцениваются по 2 балла (репродуктивный уровень)

1 – оцениваются по 4 балла (продуктивный уровень).

Максимальное количество баллов составляет – 20 баллов

Шкала оценки образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
85- 100%	65-84%	35-64%	Ниже 70% блока

Варианты верных ответов

Вариант 1

Блок 1

Выберите правильный ответ

1. Какие причины влияют на износ деталей путевых машин?

- А) усталость металла Б) не внимание В) деформация и износ Г) внешние факторы

2. В зимний период времени машина не эксплуатируется и должна находиться только впомещении.

- А) открытом Б) на воздухе В) на полигоне Г) закрытом

3. Виды, периодичность и объёмы технического обслуживания и ремонта машин, серийный выпуск которых осваивается после 01.10.2009 г. должны быть приведены в.....

- А) акте работ Б) наряде на выполнение В) эксплуатационных Г) картах технологиче-

- ние работ документах ского обслуживания
4. Трение поверхностей сопровождается.....
- А) изнашивание Б) коррозией В) выбраковкой Г) наклёпом
5. Как называется результат изнашивания, проявляющийся в виде отделения или остаточной деформации материала.
- А) коррозия Б) дефектация В) износ Г) старение
6. Сколько этапов изнашивания можно наблюдать в процессе эксплуатации деталей путевых и дорожно-строительных машин?
- А) 2 Б) 5 В) 4 Г) 3
7. Какой вид изнашивания возникает при трении скольжения и наличии между трущимися поверхностями мелкораздробленной твердой среды (например, песка), вызывающей выкрашивание частиц, металла из поверхности деталей.
- А) абразивное Б) аварийное В) коррозионное Г) химическое
8. От каких факторов будет зависеть изменение размеров деталей при абразивном изнашивании?
- А) особенностей абразива Б) качества металла В) удельного давления деталей при трении Г) времени
9. Как называется отрасль знаний, исследующая техническое состояние объектов диагностирования и проявление технических состояний, разрабатывающая методы их определения?
- А) взаимозаменяемость Б) управление качеством В) система стандартизации Г) диагностика
10. Как определяется совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризующая в определенный момент времени признаками, установленными технической документацией?
- А) объект диагностики Б) взаимозаменяемость В) метод Г) субъект диагностики

Блок 2

В заданиях № 11-13 дайте краткий ответ

- Подберите оборудование необходимое для диагностики системы зажигания карбюраторного двигателя.
- Разработайте конструктивную схему методов диагностики путевых и дорожно-строительных машин.
- Разработайте конструктивную схему диагностики систем двигателя внутреннего сгорания

Блок 3

Решите производственную задачу

Вы являетесь механиком на машине ВПР-02, вам необходимо провести диагностику двигателя ЯМЗ-254. Составьте технологическую схему и определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (смазки). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы

Вариант 2

Блок 1

Выберите правильный ответ

- Как называется вид изнашивания, при котором поверхности трения или отдельных ее участков в результате повторного деформирования микрообъемов материала, приводящего к возникновению трещин и отделению частиц, происходит при качении и скольжении?
- Как называется физическая величина, характеризующая работоспособность или исправность объекта диагностирования, изменяющаяся в процессе работы.

- А)параметр технического состояния Б)диагностический параметр В)субъект диагностирования Г)объект диагностирования
- 3. Определите верный ответ при условии что, предсказание изменения параметра технического состояния объекта диагностирования в будущем**
- А)наработка Б)измерение **В) прогнозирование технического состояния** Г)наработка на отказ
- 4.Как определяется функциональное назначение оборудования?**
- А)диагностическими параметрами **Б)ТО и ремонтом** В)наработкой Г)планом-графиком работ
- 5. Какое оборудование, используемое при диагностике оборудования позволяет обнаруживать скрытые неисправности ЖДСМ с количественной оценкой их параметров. При этом нет необходимости в разборке механизмов?**
- А) контрольно-диагностическое** Б)функциональное В)ремонтное Г)технологическое
- 6. Сколько типов бортового диагностического оборудования программного обеспечения используют для оценки дефектов и неисправностей путевых и дорожно-строительных машин?**
- А)1 Б)3 В)5 **Г)2**
- 7. Какие из перечисленных методов оценки технического состояния контролируемого объекта можно отнести к субъективным?**
- А)визуальный осмотр** Б)подслушивание **В)ослушивание** Г)проверка вкусовых качеств
- 8.Какой из перечисленных методов основан на измерении давления и подачи или расхода рабочей жидкости и позволяет оценивать объемный коэффициент полезного действия.**
- А) органолептический **Б) статопараметрический** В)объективный Г)амплитудо-фазовых характеристик
- 9. Какой метод диагностики основывается на измерении параметров движения объекта или его рабочего органа в условиях нормированных режимов нагружения?**
- А) статопараметрический Б) амплитудо-фазовых характеристик **В)временной** Г)органолептический
- 10. Какой вид изнашивания происходит в результате механического изнашивания соприкасающихся тел при малых колебательных относительных перемещениях?**
- А)окислении Б)заедании В)абразиве **Г)фреттинге**

Блок 2

В заданиях № 11-13 дайте краткий ответ

11. Подберите оборудование необходимое для диагностики системы зажигания дизельного двигателя.
12. Разработайте конструктивную схему методов диагностики путевых и дорожно-строительных машин.
13. Разработайте конструктивную схему диагностики гидравлической системы машины УК25/9-18

Блок 3

Решите производственную задачу

Вы являетесь механиком на машине ВПР-02, вам необходимо провести диагностику двигателя ЯМЗ-254. Составьте технологическую схему и определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (охлаждения). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы

Тема 2.2 Осуществление деятельности предприятия по техническому обслуживанию и ремонту специального подвижного состава

Блок 1

1. Техническое диагностирование позволяет:

- А)** эффективно и быстро оценить техническое состояние машин в целом и их составных частей без разборки
- Б) эффективно и быстро оценить техническое состояние машин в целом и их составных частей с разборкой
- В) эффективно и быстро оценить техническое состояние машин в целом и их составных частей аналитически

2. Техническое обслуживание путевых машин выполняется силами:

- А) специализированных бригад по ремонту ЖДСМ
- Б) работников ремонтной службы предприятия приписки машины, с привлечением бригады, обслуживающей машину
- В)** бригады, обслуживающей машину, с привлечением работников ремонтной службы предприятия приписки машины

3. Ремонт технологического оборудования осуществляется на основе :

- А) системы планово-предупредительного ремонта
- Б)** системы планово-предупредительного ремонта и системы ремонта по результатам технической диагностики
- В) системы ремонта по результатам технической диагностики

4. Ремонтный цикл это:

- А) - период времени между двумя ТО-2
- Б) - период времени от изготовления машины до первого капитального ремонта
- В)** - период времени между двумя капитальными ремонтами

5. Производственные участки (отделения) подразделяют на:

- А) основные, вспомогательные и дополнительные
- Б)** основные, вспомогательные и обслуживающие
- В) основные, вспомогательные и санитарно-бытовые

6. Ремонтное хозяйство предприятия

- А)** - это совокупность производственных подразделений, осуществляющих комплекс мероприятий по надзору за состоянием оборудования, уходу за ним и ремонту
- Б) - это совокупность производственных подразделений, осуществляющих комплекс мероприятий по надзору за путевыми машинами подлежащими ремонту
- В) - это совокупность производственных подразделений, осуществляющих комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту путевых машин

Блок-2

1. Поддержание оборудования в состоянии полной работоспособности при максимальной производительности и высоком качестве выпускаемой продукции, способствовать снижению стоимости ремонта и уменьшению простоев оборудования в ремонте обеспечивает:

- А)** Система планово-предупредительного ремонта (ППР) должна обеспечить
- Б) Система менеджмента качества
- В) Система технического диагностирования

2. Отметьте неправильное утверждение: «Технологическая карта должна отвечать на вопросы»:

- А) Какие операции необходимо выполнять
- Б) В какой последовательности выполняются операции
- В) С какой периодичностью необходимо выполнять операции (при повторении операции более одного раза)
- Г)** Количество обслуживающего персонала требуемого для выполнения объемов работ:
- Д) Сколько уходит времени на выполнение каждой операции
- Е) Результат выполнения каждой операции
- Ж) Какие необходимы инструменты и материалы для выполнения

операции

3. Поясните, что представляет собой совокупность приспособлений для установки и закрепления заготовок, деталей и инструментов, выполнения разборочных и сборочных операций, а также для транспортирования заготовок, деталей и изделий

А) Технологическое оборудование

Б) Технологическую оснастку

В) Инструменты и приспособления для ремонта технологической оснастки

Блок 3 (кейс-задача)

1. Составьте технологическую карту на выполнение ежесменного технического обслуживания машины МПТ-4
2. Определите метод работы ССПС, при условии что, диагностирование систем ССПС не проводилось, характер работы машины - сезонный. (агрегатный)

Тема 2.3 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения

Вариант 1

Блок 1

1. Каким габаритам должны удовлетворять сооружения и устройства общей сети железных дорог и железнодорожных подъездных путей от станции примыкания до территории промышленных и транспортных предприятий?

- а) Т
- б) С
- в) $T_{пр}$
- г) $C_{п}$

2. Неисправность, при которой не допускается эксплуатация стрелочного перевода. Выкрашивание остряка или подвижного сердечника, при котором создается опасность набегающего гребня на главных путях станции

- а) 100 мм и более
- б) 200 мм и более
- в) 300 мм и более
- г) 400 мм и более

3. Минимальное значение ширины железнодорожной колеи

- а) 1510 мм
- б) 1520 мм
- в) 1512 мм
- г) 1515 мм

4. Разрешается на прямых участках пути содержать одну рельсовую нить на выше другой

- а) 6 мм
- б) 150 мм
- в) 10 мм
- г) 15 мм

5. Звуковой сигнал «Радиационная опасность» - ...

- а) три коротких звуковых сигнала
- б) один длинный три коротких звуковых сигнала
- в) один длинный один короткий звуковой сигнал
- г) один длинный два коротких звуковых сигнала

6. Как обозначается голова поезда при движении по правильному пути двухпутного участка (ночью)?

- а) двумя красными огнями

- б) одним левым огнем фонаря у буферного бруса
 - в) красным огнем фонаря с левой стороны, с правой стороны прозрачно-белым огнем фонаря у буферного бруса
 - г) прожектором и двумя прозрачно-белыми огнями фонарей у буферного бруса
7. На каком расстоянии при ограждении опасного места на перегоне устанавливается сигнальный знак «Начало опасного места»?
- а) 200 м
 - б) 50 м
 - в) на расстоянии Б
 - г) на расстоянии А
8. Светофор, разрешающий или запрещающий поезду следовать с перегона на железнодорожную станцию
- а) выходной
 - б) заградительный
 - в) проходной
 - г) входной
9. Ручной сигнал (ночью) – «Разрешается локомотиву следовать управлением назад»
- а) движение поднятой вверх руки ручным фонарем с прозрачно-белым огнем
 - б) медленное движение руки вверх и вниз ручного фонаря с желтым огнем
 - в) движение по кругу ручным фонарем с прозрачно-белым огнем
 - г) движение опущенной вниз руки ручным фонарем с прозрачно-белым огнем (нижний полукруг)
10. Какой предупредительный сигнальный знак устанавливается перед тоннелями, мостами, железнодорожными переездами, кривыми участками пути?
- а) «Остановка локомотива»
 - б) «Нефть»
 - в) «Газ»
 - г) «С» (подача свистка)
11. Какие постоянные сигнальные знаки указывают границы участка, требующего проследования его поездами с уменьшенной скоростью?
- а) «Начало опасного места» и «Конец опасного места»
 - б) «Нефть»
 - в) «Газ»
 - г) «Подача свистка»
12. Оповестительный сигнал при движении подвижного состава по правильному пути
- а) три коротких звуковых сигнала
 - б) три длинных один короткий звуковой сигнал
 - в) два длинных звуковых сигнала
 - г) один длинный звуковой сигнал
13. Какому значению выходного светофора соответствует показание «Стойте! Запрещается проезжать сигнал»?
- а) красный огонь
 - б) два желтых огня
 - в) желтый огонь
 - г) два желтых огня из них верхний мигающий

Вариант 1

Блок 2

14. Не допускается эксплуатировать на железнодорожных путях общего и необщего пользования стрелочные переводы у которых допущена неисправность: выкрашивание острия на главных железнодорожных путях _____ мм и более.

15. Если при правильно установленном маршруте при автоблокировке и свободном первом блок-участке выходной светофор не открывается, поезд может быть отправлен на двухпутный перегон по правильному железнодорожному пути (как один из трех вариантов):

1) по разрешению на бланке формы _____ с заполнением пункта ____.

16. Хвост грузового поезда при движении на однопутных и по правильному и неправильному железнодорожному пути на двухпутных участках обозначается днем и ночью _____.

17. При отсутствии днем красного флага, а ночью ручного фонаря с красным огнем сигналы остановки подаются _____.

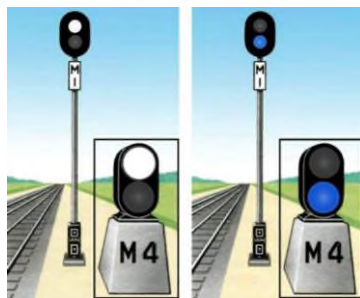
18. Дать название схеме ограждения



19. Охарактеризовать ручной сигнал



20. Укажите какие значения маневрового светофора указаны на рисунке (слева направо).



21. Скорость проследования поездами светофора с одним желтым (немигающим) огнем не должна превышать _____ км/ч.

22. Сигнальные знаки располагаются от оси пути по ходу движения подвижного состава на расстоянии _____ мм.

Вариант 1

Блок 3

23. Грузовой поезд сделал вынужденную остановку на перегоне из-за неисправности подвижного состава.

- Описать порядок действия локомотивной бригады.
- Описать порядок ограждения поезда.

24. На входном стрелочном переводе обнаружены неисправности, при которых недопустима его эксплуатация. Требуется ремонтные работы.



-Перечислить неисправности стрелочного перевода, запрещающие его эксплуатацию.

-Описать порядок ограждения места производства работ.

25. Определить марку крестовины стрелочного перевода, уложенного на учебном полигоне.

Вариант 2

Блок 1

1. Расстояние между осями главных путей станции

- а) 4100 мм
- б) 5000 мм
- в) 4800 мм
- г) 4500 мм

2. Неисправность, при которой не допускается эксплуатация стрелочного перевода.

Понижения острья против рамного рельса и подвижного сердечника против усовика на

- а) 3 мм
- б) 2 мм
- в) 4 мм
- г) 5 мм

3. Максимальное значение ширины железнодорожной колеи

- а) 1510 мм
- б) 1512 мм
- в) 1520 мм
- г) 1548 мм

4. Разрешается на кривых участках пути содержать одну рельсовую нить на выше другой

- а) 6 мм
- б) 150 мм
- в) 10 мм
- г) 15 мм

5. Звуковой сигнал «Общая тревога» - ...

- а) три коротких звуковых сигнала
- б) один длинный три коротких звуковых сигнала
- в) один длинный один короткий звуковой сигнал
- г) один длинный два коротких звуковых сигнала

6. Как обозначается голова поезда при движении по неправильному пути двухпутного участка (днем)?

- а) двумя красными огнями
- б) одним левым огнем фонаря у буферного бруса
- в) прожектором, красным огнем фонаря с левой стороны, с правой стороны прозрачно-белым огнем фонаря у буферного бруса

- г) прожектором и двумя прозрачно-белыми огнями фонарей у буферного бруса
7. На каком расстоянии при ограждении места производства работ на перегоне устанавливается переносной щит остановки?
- а) 50 м
 - б) 200 м
 - в) на расстоянии Б
 - г) на расстоянии А
8. Светофор, требующий остановки при опасности для движения, возникшей на железнодорожном переезде ...
- а) выходной
 - б) входной
 - в) проходной
 - г) заградительный
9. Ручной сигнал (днем) – «Тише»
- а) движениями руки перед собой по горизонтальной линии
 - б) поднятый вертикально в вытянутой руке ручной диск, окрашенный в белый цвет с черным окаймлением
 - в) движение по кругу ручным фонарем с прозрачно-белым огнем
 - г) медленными движениями вверх и вниз развернутого желтого флага (боковой полукруг)
10. Оповестительный сигнал при движении подвижного состава по неправильному пути
- а) три коротких звуковых сигнала
 - б) три длинных один короткий звуковой сигнал
 - в) два длинных звуковых сигнала
 - г) один длинный, короткий и длинный звуковой сигнал
11. Какой временный сигнальный знак устанавливается перед препятствием (переездом) на участках, где работают снегоочистители?
- а) «Поднять нож, закрыть крылья»
 - б) «Нефть»
 - в) «Газ»
 - г) «Опустить нож, открыть крылья»
12. Какому значению входного светофора соответствует показание - «Разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью и готовностью остановиться у следующего светофора; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу»
- а) один зелёный огонь
 - б) два желтых огня
 - в) один желтый огонь
 - г) два желтых огня из них верхний мигающий
13. Ширина земляного полотна в скальных и дренирующих грунтах на однопутных линиях
- а) 9,1 м
 - б) 5 м
 - в) 5,5 м
 - г) 9,6 м

Вариант 2

Блок 2

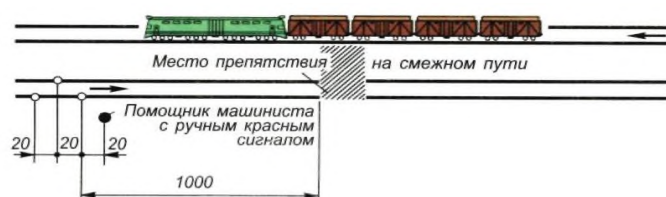
14. Не допускается эксплуатировать на железнодорожных путях общего и необщего пользования стрелочные переводы у которых допущена неисправность: выкрашивание острия на прочих станционных железнодорожных путях _____ мм и более.

15. Как исключение, на проходных светофорах, расположенных на затяжных подъемах, допускается установка условно-разрешающего сигнала, подаваемого знаком в виде буквы «Т», нанесенном на щите опоры светофора. Наличие этого сигнала служит разрешением _____ поезду на проследование красного огня светофора без остановки. При этом поезд должен проследовать светофор с красным огнем на железнодорожных путях общего пользования со скоростью не более _____ км/ч.

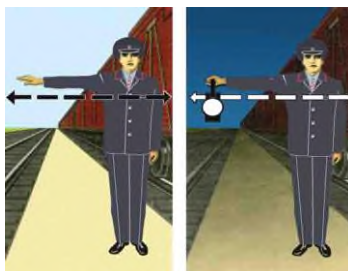
16. При движении вагонами вперед по неправильному железнодорожному пути голова грузового поезда днем обозначается _____.

17. Основными средствами сигнализации и связи на железнодорожном транспорте являются _____, _____, АЛСН, как самостоятельное средство сигнализации и связи.

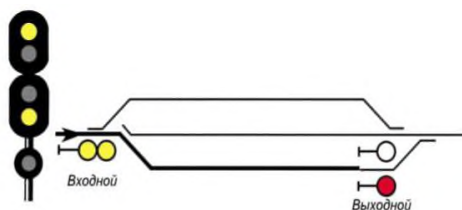
18. Дать название схеме ограждения



19. Охарактеризовать ручной сигнал



20. Укажите какое значение входного светофора указано на рисунке



21. Скорость движения на боковые железнодорожные пути по стрелочным переводам из рельсов типа Р65 с крестовиной марки 1/11 должна быть не более _____ км/ч

22. Сигнальные знаки в особо снегозаносимых местах располагаются от оси пути по ходу движения подвижного состава на расстоянии _____ мм.

Вариант 2

Блок 3

23. Пассажирский поезд сделал вынужденную остановку на перегоне из-за неисправности подвижного состава.

- Описать порядок действия локомотивной бригады.
- Описать порядок ограждения на перегоне пассажирского поезда.

24. В результате террористического акта на перегоне возникла ситуация угрожающая безопасности движения поездов.



- Описать действия работников железнодорожного транспорта.
- Описать порядок ограждения опасного места (места препятствия).

25. На перегоне в результате неисправности автосцепки произошел разрыв грузового поезда.

- Перечислить обязанности машиниста при разъединении (разрыве) поезда на перегоне.
- Какая помощь может быть оказана в такой ситуации?

Варианты ответов

Номера заданий	Вариант 1	Вариант 2
Блок 1		
1	б	в
2	б	б
3	в	г
4	а	б
5	в	б
6	г	в
7	б	а
8	г	г
9	г	г
10	г	г
11	а	а
12	г	г
13	в	б
Блок 2		
14	200 мм	400 мм
15	ДУ – 54. Заполняется пункт I	грузовому поезду. 20 км/ч
16	красным диском со светоотражателем у буферного бруса с правой стороны	развернутым красным флагом
17	днем – движением по кругу желтого фла- га, руки или какого-либо предмета; ночью – движением по кругу фонаря с огнем любого цвета	автоматическая блокировка, полуавто- матическая блокировка
18	Схема ограждения грузового поезда при вынужденной остановке на перегоне	Схема ограждения грузового поезда при вынужденной остановке на перегоне
19	требование машинисту произвести проб- ное торможение	требование машинисту отпустить тор- моза
20	Разрешается маневровому составу про- следовать маневровый светофор. Запрещается маневровому составу про-	разрешается поезду следовать на же- лезнодорожную станцию с уменьшен- ной скоростью и готовностью остано-

	следовать маневровый светофор	вдвигаться у следующего выходного
21	60 км/ч	не более 50 км/ч
22	3100 мм	5700 мм

Критерии оценки

КОС в целом оценивается суммарным баллом, полученным студентом за выполнение всех заданий.

За правильные ответы на вопросы с 1 по 13 – по одному баллу

За правильные и полные ответы на вопросы с 14 по 22 – по два балла.

За правильные ответы задания 23 - 25 – по одному баллу

Максимальное количество баллов – 34.

Шкала оценки образовательных достижений

Оценки	«5»	«4»	«3»	«2»
Количество баллов	29 - 34	22 - 28	12 - 21	Меньше 8 баллов 1 блока
Процентное соотношение	85 - 100%	65 - 84%	35 - 64%	ниже 63 %

3.2 Задания для подготовки ДЗ по МДК 02.02. Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию, ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Тема 2.1. Диагностика технического состояния машин

1. Определите задачи технической диагностики. Проведите анализ изменения технического состояния машин в процессе эксплуатации. Приведите диагностические параметры технического состояния машин.
2. Проведите систематизацию методов диагностирования машин. Обоснуйте выбор технических средств, применяемых при диагностировании машин. Определите суть, назначение и содержание контрольно-диагностических работ.
3. Определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (топливной). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
4. Определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (смазки). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
5. Определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания.

- рания (охлаждения). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
6. Определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания (электрооборудования). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
 7. Проведите диагностирование двигателей внутреннего сгорания по параметрам картерного масла и содержания в нем продуктов износа.
 8. Определите порядок общей диагностики ходовой части (осевых пар) механического оборудования путевых машин. Составьте алгоритм выполняемых действий. Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
 9. Определите порядок общей диагностики тормозной системы путевых машин. Составьте алгоритм выполняемых действий. Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
 10. Проведите оценку общего технического состояния гидропривода. Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
 11. Составьте алгоритм диагностирования сборочных единиц гидравлической системы (гидронасосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидрораспределителей и др.) по выбору студента. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.
 12. Проанализируйте особенности организации и технологии диагностирования путевых машин на ремонтных предприятиях и в условиях эксплуатации.
 13. Выполните анализ технической документации, используемой при диагностировании путевых машин. Методические основы определения остаточного ресурса узлов, агрегатов и машин в целом.
 14. Составьте алгоритм диагностирования сборочных единиц рабочих органов путевых машин по выбору студента. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.

Тема 2.2 Осуществление деятельности предприятия по техническому обслуживанию и ремонту специального подвижного состава

1. Перечислите виды предприятий по техническому обслуживанию и ремонту специального подвижного состава. Поясните чем регламентируется их деятельность.
2. Поясните, что собой представляет система ППР для ССПС. Перечислите её основные требования.
3. Перечислите виды цехов ремонтного предприятия по характеру выполняемых работ. Поясните какие виды работ они выполняют. Как формируется состав обслуживающего персонала
4. Перечислите и поясните функции начальника участка (мастера).
5. Поясните цели и задачи инфраструктуры предприятия по техническому обслуживанию и ремонту специального подвижного состава.
6. Перечислите факторы, влияющие на качество выполнения технического обслуживания или ремонта машины.
7. Составьте технологическую карту на ремонт ступенчатого вала. Перечислите основные элементы технологической карты.
8. Поясните различия частично централизованной и децентрализованной формы организации технического обслуживания и ремонта машин.
9. Перечислите показатели использования и дайте определение основных производственных фондов путеремонтного предприятия.

10. Предложите и обоснуйте пути повышения стабильности деятельности ремонтного предприятия.
11. Поясните назначение карты дефектации и порядок её составления

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика ПП.02.01 и ПП.02.02 Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ представляет собой вид деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков:

умений:

- читать, собирать и определять параметры электрических цепей электрических машин постоянного и переменного тока;
- читать кинематические и принципиальные электрические, гидравлические и пневматические схемы подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- проводить частичную разборку, сборку сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;
- организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, технологического оборудования;
- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- обеспечивать безопасность работ при эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- разрабатывать и внедрять в производство ресурсо- и энергосберегающие технологии;
- применять методики при проведении наладки, регулировки, технического обслуживания и ремонта электрических, пневматических и гидравлических систем железнодорожно-строительных машин;
- применять методики при проведении наладки и регулировки железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и контрольно-измерительной аппаратурой;
- применять методики при проведении проверки и настройки параметров и характеристик дефектоскопных установок, ультразвуковых и магнитных съемных дефектоскопов, дефектоскопов с микропроцессорными устройствами;
- пользоваться измерительным инструментом;
- пользоваться слесарным инструментом;
- проводить испытания узлов, механизмов и оборудования электрических, пневматических и гидравлических систем железнодорожно-строительных машин после наладки на специализированных стендах;

- проводить испытания узлов, механизмов и систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой после наладки на специализированных стендах;

- проводить испытания электрического, пневматического, механического и гидравлического оборудования, узлов, механизмов, систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой управления после ремонта на специализированных стендах;

- производить разборку, сборку, наладку, регулировку узлов, механизмов и оборудования электрических, пневматических и гидравлических систем железнодорожно-строительных машин;

- производить разборку, сборку, регулировку, наладку, узлов, механизмов и систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой;

- производить разборку, сборку, наладку, регулировку электрического, пневматического, механического и гидравлического оборудования, узлов, механизмов, систем автоматики, электроники железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и электронной контрольно-измерительной аппаратурой управления;

применять методики при проведении технического обслуживания и ремонта железнодорожно-строительных машин, оборудованных лазерными установками, промышленной электроникой и контрольно-измерительной аппаратурой;

практического опыта:

- технической эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

- проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению;

- учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев техники;

- регулировки двигателей внутреннего сгорания (ДВС);

- технического обслуживания ДВС и подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

- пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров;

дуговой сварки и резки металлов, механической обработки металлов, электромонтажных работ

А также формирование, закрепление, развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1 Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 2.2 Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

ПК 2.4 Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Для достижения цели поставлены задачи ведения практики:

- подготовка обучающегося к освоению вида деятельности «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ»
- подготовка обучающегося к сдаче экзамена по модулю ПМ.02 «Техническое обслуживание и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в стационарных мастерских и на месте выполнения работ» и Государственной итоговой аттестации.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

4.1 Вопросы для подготовки к ДЗ по производственной практике

1. Сведения из истории развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных дорожных машин и оборудования (далее ПТ,С, ДМ и оборудования).
2. Структура, составные части и способы агрегатирования средств механизации и автоматизации ПТ,С, ДМ и оборудования
3. Соединения неразъёмные (сварные, паяные, клёпаные, соединения с натягом и др.).
4. Соединения разъёмные (резьбовые, шпоночные, шлицевые, подвижные соединения типа «вал-втулка», «поршень-цилиндр» и др.).
5. Рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания (бензинового, дизельного).
6. Механизмы двигателя внутреннего сгорания (кривошипно-шатунный, газораспределительный, пуска двигателя).
7. Системы двигателя внутреннего сгорания (смазки, охлаждения, подачи топлива).
8. Масла моторные.
9. Методы диагностирования технического состояния двигателей внутреннего сгорания.
10. Устройство коробок передач.
11. Устройство карданных передач.

12. Конструкция ведущих мостов тракторов.
13. Устройство задних мостов и бортовых передач гусеничного трактора.
14. Масла трансмиссионные.
15. Механизмы бесступенчатой передачи крутящего момента.
16. Электрооборудование мобильных машин.
17. Источники питания постоянного тока – аккумуляторы.
18. Источники питания переменного тока – генераторы.
19. Электрические пусковые устройства – стартеры.
20. Приборы контроля и регулирования напряжения.
21. Осветительные приборы.
22. Гидрооборудование мобильных машин.
23. Насосы. Устройство и принцип действия шестерённых, аксиально-плунжерных насосов. Основные характеристики.
24. Масла гидравлические.
25. Гидроаппаратура. Гидрораспределители, клапаны, блоки питания и управления.
26. Фильтры, баки, трубопроводы.
27. Гидроцилиндры, гидромоторы.
28. Ходовое оборудование.
29. Устройство гусеничного ходового оборудования.
30. Устройство ходовой части пневмоколёсного оборудования.
31. Рабочее оборудование машин для земляных работ:
 - бульдозеров;
 - гидравлических одноковшовых экскаваторов;
 - фронтальных погрузчиков;
 - бурильных машин;
 - автогрейдеров.
32. Грузоподъёмные машины и оборудование. Устройство.
33. Канаты, блоки, полиспасты, крюковые обоймы.
34. Грузовые лебёдки.
35. Механизмы выносных опор.
36. Механизмы поворота платформ.
37. Приборы управления и безопасности.
38. Тормозные устройства и системы автомобилей и тракторов, колёсных машин.
39. Тормозные устройства грузоподъёмных машин.
40. Устройства поворота и маневрирования колёсных и гусеничных машин.
41. Назначение и структура службы технической эксплуатации машин.
42. Состав технических обслуживаний и ремонтов (ТО и Р) и их периодичность проведения.
43. Состав работ ТО и ремонтов. Электрическая, гидравлическая и пневматическая аппаратура путевых машин.
44. Разборка, ремонт, сборка простых соединений и узлов дорожно-строительных машин с заменой отдельных частей и деталей.
45. Техническое обслуживание, планово-предупредительная система ремонта; их сущность и значение.

46. Назначение и применение операций, устройство, назначение инструментов для выполнения слесарных работ, применяемое оборудование и приспособления, обрабатываемые материалы и их характеристики, технология выполнения операций, контрольно-измерительный и проверочный инструмент, способы контроля.

47. Основные части механического оборудования путевых машин и механизмов. Техническое обслуживание и ремонт механического оборудования путевых машин, наружный осмотр колёсных пар и проверка рессорного подвешивания; ознакомление с изменениями в конструкции после модернизации.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий, осуществления процесса

5.1. Задания для экзаменуемого

Вариант № 1

Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК.2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ОК.10

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться моделью 4 –х тактного V –образного восьми цилиндрового ДВС, инструкционными картами для выполнения лабораторных и практических работ, методические указания к выполнению практических и лабораторных работ

Время выполнения задания – 30 мин

- 1.Подберите тип экскавационной машины для выполнения заданного вида работ: рытье траншеи глубиной 1,5 м, длина траншеи 400 м, ширина траншеи 0,8 м. Обоснуйте выбор. Опишите ее устройство, основные технические характеристики
- 2.Объяснить порядок регулировки теплового зазора в клапанах двигателя ЯМЗ-238.

Задание 2

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК.2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ОК.10

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться моделью двигателя У2Д6, стенд «Система охлаждения двигателя», инструкционными картами для выполнения лабораторных и практических работ, методические указания к выполнению практических и лабораторных работ

Время выполнения задания – 30 мин.

1. Определите порядок общей диагностики двигателей внутреннего сгорания путевых машин. Составьте алгоритм диагностирования системы двигателей внутреннего сгорания

(охлаждения). Обоснуйте причины появления возможных дефектов. Определите состав необходимого оборудования. Сделайте выводы.

2. Произведите расчет количества и видов ТО и Р для машины ЩОМ-6, используя требования системы ППР, наработка планируемая $N_{пл.} = 20 \text{ км}$, $N_f = 80$

Вариант № 2

Задание 1

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК.2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ОК.10

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться моделью «Дизель–У2Д6», стендом «Система охлаждения», инструкционными картами для выполнения лабораторных и практических работ, гидравлические моторы разных типов, методические указания к выполнению практических занятий

Время выполнения задания – 30 мин

1. Выявить неисправности в системе охлаждения, если дизель во время работы перегревается

2. Выполните сравнительный анализ гидравлических насосов и моторов путевых и дорожно-строительных машин. Приведите их технические характеристики (выбор гидравлического насоса или мотора студент выбирает самостоятельно).

Задание 2

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК.2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9, ОК.10

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться моделями путевых и дорожно-строительных машин, методическими указаниями к выполнению практических занятий, стендами и плакатами по электробезопасности.

Время выполнения задания – 30 мин

1. Предложите метод восстановления надежности в процессе эксплуатации машины (машину студент выбирает самостоятельно).

2. Разработайте мероприятия по электробезопасности при выполнении электромонтажных работ с силовыми цепями и цепями управления постоянного и переменного тока.

5.2. Пакет экзаменатора

УСЛОВИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменуемого:

30

Время выполнения каждого задания: 20-40 мин

Оборудование:

- модели: 4 –х тактного V –образного восьми цилиндрового ДВС, «Дизель–У2Д6»;
- стенды: «Система охлаждения», «Система зажигания», «Кривошипно-шатунный механизм», «Газораспределительный механизм», «Система питания карбюраторного двигателя», «Тормозная система», «Силовой агрегат ВАЗ-2109», «Передняя и задняя подвеска», «Система питания дизельного двигателя», «Система электрооборудования»;

- тренажёр автомобиль – «Москвич – 412», натурными образцами прерывателя-распределителя зажигания, свечами зажигания;

- комплект инструментов, набор щупов для регулировки зазоров

- наглядные образцы гидравлического оборудования;

- насосная станция с ручным и электрогидравлическим управлением;

- компрессорная установка;

- стенд рычажной передачи тормозного оборудования ССПС

- модели путевых и дорожно-строительных машин;

- двигатель У2Д6;

- оборудование учебного полигона;

- набор слесарного инструмента;

Литература для учащегося:

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1) Ход выполнения задания

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	демонстрация умения выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	
ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию подь-	демонстрация точности и скорости определения качества выполнения работ	

емно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	демонстрация навыков определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	демонстрация навыков оформления документации по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	

2) Подготовленный продукт / осуществленный процесс:

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК 2.1.	демонстрация умения выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов	
ПК 2.2.	демонстрация точности и скорости определения качества выполнения работ по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
ПК 2.3.	демонстрация навыков определения технического состояния систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
ПК 2.4.	демонстрация навыков оформления документации по техническому обслуживанию подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	