

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

**Приложение к программе ГИА по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов**

Виды заданий по дисциплинам, проверяемым в ходе государственного экзамена

№ п/п	Дисциплина государственного экзамена	Вид задания
1.	Экономика отрасли и предприятия (ПК-11)	Теоретический вопрос Практическое задание Ситуационная задача
2.	Основы технологии производства и ремонт транспортно-технологических машин (ПК-7, ПК-14)	Теоретический вопрос Практическое задание Ситуационная задача
3.	Системы, технологии и организация технического обслуживания и ремонта транспортно- технологических (ПК-10, ПК-14, ПК-16, ПК-17)	Теоретический вопрос Практическое задание Ситуационная задача
4.	Автомобильные двигатели. Элементы расчета и эксплуатационная надежность (ПК-15)	Теоретический вопрос Практическое задание Ситуационная задача

Каждый раздел содержит по 12 вопросов: 6 на «знание», 3 на «умение» (расчетное задание) и 3 вопроса на «владение» (ситуационное задание).

Для четырех разделов всего 48 вопросов, из которых формируются 12 билетов по 4 вопроса в каждом: два на «знание» и по одному на «умение» и «владение». При этом в каждом билете должно быть по одному вопросу из каждого раздела.

**Перечень вопросов, выносимых на государственный междисциплинарный экзамен
в 2023 году**

Автомобильные двигатели. Элементы расчета и эксплуатационная надежность

Теоретические вопросы:

1. Среднее индикаторное давление, индикаторный КПД и удельный индикаторный расход топлива.
2. Индикаторная мощность и индикаторный крутящий момент. Расчет индикаторной диаграммы.
3. Среднее эффективное давление, эффективный КПД двигателя и удельный эффективный расход топлива.
4. Эффективный крутящий момент и мощность.
5. Механический КПД, влияние на его величину режима работы, выбора моторного масла, теплового и технического состояния двигателя.
6. Внешний тепловой баланс двигателя. Составляющие теплового баланса.

Практические вопросы:

1. Определить мощность двигателя, соответствующую максимальной скорости автомобиля, учитывая, что вес автомобиля 1100 кг, коэффициент сопротивления качению 0,025, фактор обтекаемости 0,21, максимальная скорость автомобиля 100 км/ч, КПД трансмиссии 0,9.

2. Эффективная мощность двигателя составляет 79,3 кВт, среднее эффективное давление – 1,027 МПа, количество оборотов коленчатого вала 4000 об/ мин. Определить рабочий объем четырехтактного ДВС.

3. Определить циркуляционный расход масла для ДВС, имеющего температуру нагрева масла 10 °С, общее количество тепла, выделяемого топливом за 1сек – 220,1Дж/сек, плотность масла 900 кг/м³, среднюю теплоемкость масла 2,094 кДж/(кг·К).

Ситуационные задачи:

Задание 1. В ходе натурного обследования получили значение часового расхода топлива в 22 л/ч. Сделать вывод о состоянии ДВС на основании расчетов по следующим параметрам двигателя: номинальная мощность 100 кВт, $\eta_{\text{мех}} = 0,80$; $g_{\text{сн}} = 210$ г/(кВт·ч).

Задание 2. Допустима ли существующая неравномерность подачи топлива по цилиндрам, если количество топлива, поступившего в цилиндры, составляет 110, 100, 108, 105 см³.

Задание 3. Определить возможно ли получение эффективного крутящего момента не менее 250 Н·м на ДВС имеющем следующие параметры:

Эффективная мощность $N_e = 76,5$ кВт;

Частота вращения коленвала при максимальной мощности $n_N = 3310$ об/мин;

Тактность двигателя = 4;

Литраж $V_l = 2,7$ л;

Ход поршня $S = 86$ мм;

Теоретически необходимое количество воздуха для сгорания 1 килограмма топлива $l_0 = 14,96$ кг возд./ кг топл.;

Коэффициент избытка воздуха = 0,96;

Удельный эффективный расход топлива $g_e N = 236$ г/(кВт·ч)

Основы технологии производства и ремонт ТТМ

Теоретические вопросы:

1. Изменение технического состояния автомобилей в процессе старения.
2. Производственный и технологический процессы.
3. Технология ремонта автомобилей.
4. Способы определения дефектов деталей машин.
5. Выбор рационального способа восстановления деталей.
6. Приработка и испытания автомобилей и их агрегатов.

Практические вопросы:

1. Годовая производственная программа текущего ремонта парка автомобилей составляет 18494 чел.-час. Режим работы зоны ТР составляет 305 дней в году при двухсменной работе и продолжительности рабочей смены – 8 часов. Среднее число обслуживающего персонала на постах – 3 чел. Рассчитать необходимое количество рабочих

постов в зоне ТР. Коэффициент неравномерности загрузки постов равен 1,15, коэффициент использования рабочего времени поста 0,93.

2. Годовая трудоемкость работ по текущему ремонту парка автомобилей составляет 7883,15 чел.-час. Режим работы зоны ТР составляет 253 дня в году при односменной работе и продолжительности рабочей смены – 8 часов. Количество рабочих занятых одновременно обслуживанием единицы оборудования – 1 чел. Определить минимальное число необходимого оборудования для оснащения зоны ТР. Коэффициент использования оборудования принять равным 0,6.

3. Определить такт и ритм поточной линии ТО, если известно, что трудоемкость данного вида обслуживания 4 чел.-ч., общая технологически необходимая численность рабочих, работающих на данной линии, 2 чел., время передвижения автомобиля с поста на пост 0,05 ч., число обслуживаемых в течение суток автомобилей, 6 ед., продолжительность работы зоны ТО в течение суток, 8 ч.

Ситуационные задачи:

1. На станцию технического обслуживания поступил автомобиль. В ходе диагностики, было выявлено значительное снижение компрессии в цилиндрах двигателя. Опишите причины неисправности и способы устранения.

2. Во время капитального ремонта двигателя грузового автомобиля было выявлено, что одна из коренных шеек коленчатого вала не подлежит шлифовке под ремонтный размер. Предложить рациональные способы устранения проблемы.

3. Во время ремонта КПП было выявлено вращение внешней обоймы подшипника первичного вала в корпусе коробки. Предложить рациональный способ устранения проблемы.

Системы, технологии и организация технического обслуживания и ремонта ТТМ

1. Техническое состояние и работоспособность ТТМ.
2. Принципы корректирования нормативов ТО и ремонта.
3. Виды диагностирования ТТМ и их назначение.
4. Понятие о технологическом процессе, технологии, операции, переходе.
5. Классификация технологического оборудования, используемого при ТО и ремонте ТТМ.
6. Проблемы поддержания технического состояния ТТМ.

Практические вопросы:

1. В парке числится 310 автомобилей. Требуется определить его коэффициент технической готовности за 5 дней, если известно, что в первый день технически исправных автомобилей было 240, во второй — 247, в третий — 248, в четвертый — 250 и в пятый — 255.

2. Автомобиль КАМАЗ-5511 осуществляет перевозку груза на расстояние до 5 км. Категория условий эксплуатации – V, климатический район – жаркий. Рассчитать периодичность постановки автомобилей в течение года на ТО-1, ТО-2.

3. Рассчитать трудоемкость сезонного обслуживания для автомобиля КамАЗ-5511 (перевозка грузов на расстояние 3 км. в Магаданской области), работающего в предприятии с численностью 110 единиц подвижного состава, количеством технологически совместимых групп – 3.

Ситуационные задачи:

Задание 1. На станцию технического обслуживания обратился клиент с целью получить услугу по ремонту автомобиля. Мастер-приемщик сразу же, без заполнения первичной документации направляет автомобиль в ремонтную зону. После получения автомобиля из ремонта, клиент предъявил претензию на то, что на его автомобиле появились свежие повреждения ЛКП и из салона пропал видеорегистратор. Объясните в чем ошибка мастера-приемщика и как найти выход из сложившейся ситуации?

Задание 2. Автолюбитель обратился на СТО с целью установки на свой автомобиль ГБО. Какие условия должны соблюдаться со стороны СТО, чтобы клиент смог официально зарегистрировать внесенные изменения в конструкцию ТС?

Задание 3. Автотранспортное предприятие, занимающееся городскими пассажирскими перевозками, имеет в своем парке большое количество различных марок и моделей автобусов. Каким образом организовать систему технического обслуживания и ремонта транспорта для оптимизации временных, трудовых и финансовых затрат?

Экономика отрасли

Теоретические вопросы:

1. Организационно-правовые формы предприятий.
2. Понятие и классификация основных производственных фондов.
3. Понятие и классификация издержек.
4. Понятие и структура себестоимости.
5. Цена. Методы ценообразования.
6. Выручка. Прибыль. Показатели рентабельности.

Практические вопросы:

1. Оптовая цена приобретенных основных фондов составила 530 тыс. руб., расходы по доставке – 14 тыс. руб., расходы по монтажу – 8 тыс. руб., стоимость износа 150 тыс. руб. Рассчитать первоначальную и остаточную стоимости основных фондов.

2. Доходы автотранспортного предприятия составили 248,5 тыс. руб. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов равна 253,6 тыс. руб. Определить фондоотдачу и фондоемкость основных фондов.

3. Количество оборотов оборотных средств равно 16, среднегодовой остаток оборотных средств 248,6 тыс. руб. Определить сумму доходов и коэффициент закрепления оборотных средств.

Ситуационные задачи:

Задание 1. Компания А закупает качественное европейское сырье по 100 рублей, перерабатывает его (переработка обходится в 20 рублей на изделие) и продает по 150 рублей. Итого прибыль получается с единицы продукции: $150 - 100 - 20 = 30$ рублей. Девиз компании А: «Стабильное качество, стабильные поставки».

Компания Б закупает китайское сырье по 50 рублей, перерабатывает его (+20 рублей) и продает по 100 рублей, получая такую же прибыль с единицы: $100 - 50 - 20 = 30$ рублей. Ее девиз: «Лучшая цена!».

Внешне продукция компаний не отличается.

Каждая компания работает на своем ценовом сегменте, и клиенты выбирают: кто - качество, кто – цены.

У компании А дела идут хорошо, так что она неожиданно получила заказов больше, чем рассчитывала. А сырья на дополнительные объемы нет!

Представьте себя директором компании А. Как Вы считаете нужно поступить:

1) Отказаться от сверхплановых заказов, нарушив свой принцип – «стабильные поставки».

2) Закупить китайское сырье у фирмы Б (та готова отдать его за 70 рублей), и переработав, продать по прежней цене, получив при этом прибыль $150 - 70 - 20 = 60$ рублей с каждой единицы. Правда при этом будет нарушена часть принципа - «стабильное качество», но зато сохранена вторая его половина: «стабильные поставки».

3) Закупить у компании Б готовые изделия по оптовой цене 90 рублей и, заменив на них бирки, продать все по той же фирменной цене, заработав при этом $150 - 90 = 60$ рублей (с принципами будет то же, что и в случае 2). Дополнительный выигрыш при этом можно получить, отправив часть сотрудников в административный отпуск (переработка ведь не нужна!).

Ответ аргументируйте!

Задание 2. Цена объявлена, что дальше? Потенциальный покупатель отреагировал на объявленную продавцом цену товара одним из указанных вариантов:

а) "Дорого!" б) "Цена завышена!"

Вопросы:

1. Есть какая-нибудь разница между а) и б) для продавца?

2. Что делать продавцу, что ни в коем случае он не должен делать?

Ответ аргументируйте!

Задание 3. У предпринимателя открыты четыре кредита с оставшимися задолженностями по ним:

А. 4000 рублей, 17%

В. 6000 рублей, 16%

С. 17 000 рублей, 24%

Д. 21 000 рублей, 19%

На текущий момент у предпринимателя есть 10 000 рублей, которые он намерен направить на погашение задолженностей. Как ему следует поступить?

а) Погасить задолженности А и В.

б) Все деньги направить на погашение (частичное) задолженности С.

в) Все деньги направить на погашение (частичное) задолженности Д.

г) Равномерно распределить деньги по всем четырем задолженностям.

Ответ аргументируйте!

Вопросы к государственному экзамену рассмотрены и утверждены на заседании кафедры ОНД 24 октября 2022 г., протокол № 9.

Доцент с и.о.зав.кафедрой ОНД

Е. Н. Хаматнурова