

НАО «Карагандинский технический университет имени
Абылкаса Сагинова»



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**
для поступления в докторантуру по
образовательной программе
8D07102 «Транспорт, транспортная техника и технологии»

Кафедра: «Транспортная техника и
логистические системы»

Составили:

к.т.н., доц. Кабикенов С.Ж.

к.т.н., доц. Аубекерова Ж.Н.

PhD, и.о. доцента Кызылбаева Э.Ж.

Караганда 2024

Перечень дисциплин экзамена для поступления
в докторантуру по образовательной программе
8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»

| | Наименование дисциплин согласно рабочему учебному плану 7M07104 - «Транспорт, транспортная техника и технологии» | Количество кредитов / количество вопросов | Рекомендуемая литература |
|---|--|--|-----------------------------|
| 1 | <p style="text-align: center;">Модуль 1</p> <p>Дисциплины Техническая эксплуатация транспортной техники; 2. Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники; 3. Организация научных исследований.</p> | <p style="text-align: center;">5/5/5 50</p> | Вопросы |
| 2 | <p style="text-align: center;">Модуль 2</p> <p>Дисциплины Техническая эксплуатация транспортной техники; 2. Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники; 3. Организация научных исследований.</p> | <p style="text-align: center;">5//5/5 50</p> | Вопросы |
| 3 | <p style="text-align: center;">Модуль 3</p> <p>Дисциплины 1. Техническая эксплуатация транспортной техники; 2. Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники; 3. Организация научных исследований.</p> | <p style="text-align: center;">5//5/5 50</p> | Вопросы |

**Тематика вопросов дисциплин «Техническая эксплуатация транспортной техники»,
«Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники»,
«Организация научных исследований»
по 1-му модулю**

1. Формы и методы организации производства ТО и ремонта ТТ.
2. Какие существуют стратегии обеспечения работоспособности транспортной техники.
3. Что представляет собой концентрация, специализация и централизация производства.
4. Конструктивные параметры, диагностические параметры, их связи, диагностические нормативы.
5. Что означают ошибки I-го и II-го рода при диагностировании.
6. Формирование фонда заработной платы комплексной бригады по ТО и ремонту транспортной техники.
7. Распределение фонда заработной платы комплексной бригады по ТО и ремонту транспортной техники.
8. Коэффициенты готовности, технической готовности, коэффициент выпуска, технического использования.
9. Связь коэффициента готовности с показателями надежности.
10. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к диагностическим параметрам
11. Дисбаланс колес и способы устранения.
12. Техническое обслуживание и ремонт шин.
13. Основные способы пуска двигателей в условиях низких температур.
14. Взаимодействие шины с дорогой.
15. Факторы, определяющие ресурс шин.
16. Какими факторами определяется эффективность технической эксплуатации.
17. Какими физико-химическими свойствами характеризуются качества смазочных материалов.
18. Норма трудоемкости операции ТО и ремонта.
19. Причины потери работоспособности ТТ.
20. Разрушения и повреждения деталей ТТ при отсутствии трения.
21. Методы оценки надежности ТТ.
22. Прогнозирование надежности ТТ на этапе проектирования ТТ.
23. Прогнозирование надежности ТТ на этапе производства.
24. Жизненный цикл ТТ.
25. Обеспечение надежности ТТ на стадии проектирования.
26. Обеспечение надежности ТТ при производстве.
27. Обеспечение надежности ТТ при эксплуатации.
28. Физические процессы, вызывающие снижение работоспособности ТТ в эксплуатации.
29. Технологические факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин.
30. Фреттинг-коррозия металлов и меры для защиты деталей от фреттинг-коррозии.
31. Эксплуатационные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин, а также меры по снижению изнашивания деталей машин при эксплуатации.
32. Конструктивные факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания элементов машин, а также меры по снижению изнашивания деталей машин при их конструировании.
33. Виды присадок.
34. Опишите требования, предъявляемые к моторным маслам.
35. Наука как система знаний. Факт, гипотеза, теория, концепция.
36. Классификация методов научных исследований.
37. Методология теоретических исследований.
38. Методология экспериментальных исследований.
39. Свойства научного мышления.

40. Дать описание эмпирических и теоретических методов.
41. Методы анализа. Классификация методов анализа, используемых в исследованиях.
42. Каковы этапы научного исследования, раскрыть их.
43. Общелогические методы исследований.
44. Дать описание теории подобия.
45. Дать описание анализу размерностей.
46. Основные методы прогнозирования.
47. Дать описание морфологического анализа.
48. Дать описание фактографических методов
49. Дать описание экспертных методов.
50. Научная гипотеза: виды, функции, этапы развития

Список рекомендуемой литературы:

1. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; Карагандинский государственный технический университет. -Караганда.: Издательство КарГТУ. 2015.-261 с.
2. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; -Алматы: Издательство Эверо. 2018.-312 с.
3. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей.: Учебник для вузов. 4–е изд. перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. –М,: Наука. 2001. - 535 с.
4. Оптимизация и управление при технической эксплуатации автомобилей. / Ж.А. Алиев Ж.А., С.Ж.Кабикенов, М.М. Кириевский : Учебное пособие: - Караганда: КарГТУ, 2000. – 210 с.
5. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем. - М.: Издательск. Центр «Академия», 2010. – 271с.
6. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 208с.
7. Оценка надежности технических систем: учеб. пособие / А.С. Ширшиков, В.В. Лянденбургский, А.М. Белоковыльский. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 240 с.
8. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Ово "Знания", КОО, 2001. — 113 с.
9. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.
10. Основы научных исследований: Учебное пособие /А.С. Кадыров. — Караганда: Санат полиграфия, 2020. -147 с
11. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.

Тематика вопросов дисциплин «Техническая эксплуатация транспортной техники», «Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники», «Организация научных исследований» по 2-му модулю

1. Определить коэффициент технической готовности парка при следующих данных предприятия: Количество автомобилей в парке - $N=100$ а/м; Среднесуточный пробег - $l_{cc}=200$ км; Средняя наработка на отказ, вызывающий простой - $\bar{L}_{прост.}=0,5$ тыс.км; Среднее удельное время простоя - $t_{прост.}=2,0$ дн./тыс.км; Суммарный простой автомобилей в ТР составил- 200 дн.; простои в КР- 15 дней; Время в наряде - $T_n=8$ час; Средняя эксплуатационная скорость - $V_э=25$ км/ч.
- 2.-За 5 дней в зоне ремонта было устранено 10 отказов транспортного средства. При этом общий простой в ТР составил 35 час. В связи с отсутствием запасных частей простой транспортных средств составил - 5 час. Как определяется и чему будет равен параметр потока восстановления?

3. Нарботка бензонасосов на отказ подчиняется нормальному закону ($N=100$ ед., $\bar{L} = 20$ тыс.км, $v=0,2$). Сколько бензонасосов откажет к наработке 24 тыс.км?
4. Классификация отказов по закономерности возникновения.
5. Дайте полную характеристику постоянным дорожным условиям.
6. Опишите постоянно действующих причин изменения технического состояния транспортной техники.
7. Автомобиль КамАЗ (имеющий нормативный пробег 300000 км) в течение полугодия имел пробег 30000 км. За этот период он простоял в ТО и ТР на предприятии 18 дней. Норматив простоя в ТО и ТР для автомобилей ЗИЛ составляет 0,5, а в капитальном ремонте 15. Превышена (+) или нет (-) норма простоя автомобиля за отчетный период?
8. Что относится к эксплуатационным показателям автомобильных дорог.
9. Что включает в себя понятие «Система диагностирования».
10. Ведущая функция потока отказов самосвалов на пробеге $L_1=10$ тыс.км составила- $\Omega=2,5$; на пробеге $L_2=30$ тыс.км $\Omega=4,0$. Как определяется и чему равен параметр потока отказов на пробеге L_2-L_1 .
11. В интервале пробега $L_1=10$ тыс.км - $L_2=30$ тыс.км количество самосвалов $N_i=20$ ед. Ведущая функция потока отказов на пробеге $L_1=10$ тыс.км $\Omega_1=3,0$; на пробеге $L_2=30$ тыс.км $\Omega_2=5,0$. Как определяется и чему будет равно общее количество замен агрегатов на планируемый пробег $L_{\text{план}}= 5$ тыс.км.
12. За отчетный период самосвал проработал 50 дней. За этот же период он простоял в ТО -5 дней и 5 дней в ремонте. Как определяется и чему будет равен коэффициент готовности K_T ?
13. За отчетный период самосвал проработал 50 дней. За этот же период он простоял в ТО -5 дней и 5 дней в ремонте. Как определить и чему будет равен коэффициент технического использования $K_{\text{ти}}$?
14. Как классифицируются отказы по источнику возникновения.
15. Основные свойства топлив для бензиновых автомобилей.
16. Оценка качества работ по уровню и характеру отказов на пробеге между ТО.
17. Опишите виды отказов и неисправностей технических систем.
18. Опишите виды трения в зависимости от толщины слоя смазочного материала
19. Опишите виды трения по кинематическому признаку
20. Опишите процесс изнашивания твердых тел с приведением общих понятий и определений.
21. Опишите процесс эрозионного изнашивания и детали автомобиля, подверженные данному виду изнашивания.
22. Опишите процесс водородного изнашивания и детали автомобиля, подверженные данному виду изнашивания.
23. Опишите три стадии изнашивания трущихся тел.
24. Опишите, каким образом происходит адсорбционное понижение прочности трущихся тел.
25. Опишите влияние субъективных особенностей оператора на интенсивность изнашивания элементов машин и меры по снижению изнашивания, которые зависят от субъективных особенностей оператора.
26. Опишите процесс изнашивания при заедании, перечислите детали автомобиля, которые подвержены данному виду изнашивания и меры для защиты деталей от данного вида изнашивания
27. Опишите процесс абразивного изнашивания, перечислите детали автомобиля, которые подвержены данному виду изнашивания и меры для защиты деталей от данного вида изнашивания.
28. Опишите процесс механического взаимодействия рабочих поверхностей деталей.
29. Опишите площади (номинальную, фактическую и контурную) контакта рабочих поверхностей деталей.
30. Общая характеристика пластичных смазочных материалов.
31. Модели отказов восстанавливаемых деталей.
32. Самовосстанавливающиеся материалы.

33. Конструктивные методы обеспечения надежности.
34. Технологические методы обеспечения надежности.
35. Регрессионный анализ
36. Методы математического анализа. Математические модели, общие понятия
37. Экономико-математическое моделирование, модели, общие понятия
38. Имитационное моделирование, модели, общие понятия
39. Элементы дисперсионного анализа
40. Метод конечных элементов
41. Проектирование измерительных систем
42. Доверительный интервал, минимальное число измерений
43. Метод морфологического анализа на примере транспортной техники
44. Сетевое моделирование. Функционально-иерархическое моделирование
45. Корреляционный анализ
46. Аналитические методы исследования
47. Математические методы исследования
48. Метод адаптивного сглаживания. Метод интервью. Пример
49. Случайная и систематическая ошибка. Приведите примеры. Какие существуют способы уменьшения ошибок.
50. Метод комиссий. Каковы правила проведения мозговой атаки

Список рекомендуемой литературы:

1. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; Карагандинский государственный технический университет. -Караганда.: Издательство КарГТУ. 2015.-261 с.
2. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; -Алматы: Издательство Эверо. 2018.-312 с.
3. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей.: Учебник для вузов. 4–е изд. перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. –М.: Наука. 2001. - 535 с.
4. Оптимизация и управление при технической эксплуатации автомобилей. / Ж.А. Алиев Ж.А., С.Ж.Кабикенов, М.М. Кириевский : Учебное пособие: - Караганда: КарГТУ, 2000. – 210 с.
5. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем. - М.: Издательск. Центр «Академия», 2010. – 271с.
6. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 208с.
7. Оценка надежности технических систем: учеб. пособие / А.С. Ширшиков, В.В. Лянденбургский, А.М. Белоковильский. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 240 с.
8. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Ово "Знания", КОО, 2001. — 113 с.
9. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.
10. Основы научных исследований: Учебное пособие /А.С. Кадыров. — Караганда: Санат полиграфия, 2020. -147 с
11. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.

**Тематика вопросов дисциплин «Техническая эксплуатация транспортной техники»,
«Оценка и прогнозирование показателей надежности транспортной техники»,
«Организация научных исследований»
по 3-му модулю**

1. Приведите структурно-следственную модель диагностирования коробки перемены передач.
2. Приведите функциональную схему (модель) работы коробки перемены передач.
3. Приведите структурно-следственную модель диагностирования топливного насоса высокого давления.
4. Приведите функциональную схему (модель) модель работы топливного насоса высокого давления.
5. Структурно-следственная модель диагностирования масляного насоса.
6. Приведите функциональную схему (модель) работы масляного насоса.
7. Приведите структурно-следственную модель диагностирования тормозного цилиндра.
8. Приведите функциональную схему (модель) работы тормозного цилиндра.
9. Приведите структурно-следственную модель диагностирования гидроусилителя.
10. Приведите структурно-следственную модель диагностирования компрессора.
11. Приведите структурно-следственную модель диагностирования главной передачи.
12. Что такое «Условия движения» и какие они бывают.
13. Физический смысл гамма-процентной наработки на отказ.
14. Приведите структурно-следственную модель диагностирования автоматической коробки перемены передач.
15. Приведите алгоритм диагностирования передней подвески автомобиля.
16. Приведите структурно-следственную модель диагностирования генератора
17. Факторы, влияющие на надежность ДВС.
18. Факторы, влияющие на надежность коробки переменных передач.
19. Факторы, влияющие на надежность карданной передачи.
20. Факторы, влияющие на надежность сцепления автомобиля.
21. Факторы, влияющие на надежность тормозной системы автомобиля
22. Опишите условия работы фрикционных муфт сцепления и меры по повышению их работоспособности.
23. Опишите условия работы зубчатых редукторов и меры по повышению их работоспособности.
24. Опишите условия работы тормозных устройств и меры по повышению их работоспособности.
25. Опишите условия работы приводов управления и меры по повышению их работоспособности.
26. Опишите условия работы электрооборудования и меры по повышению его работоспособности.
27. Роль человека в системе обеспечения надежности машин.
28. Опишите усталостное разрушение металлов, перечислите детали автомобиля, которые подвержены данному виду разрушения и меры для защиты деталей от усталостного разрушения.
29. Опишите механизм смазочного действия масел и эффект трибополимеризации.
30. Описать алгоритм изменения свойств пластичных смазочных материалов в процессе работы.
31. Опишите химическую коррозию металлов, перечислите детали автомобиля, которые подвержены данному виду коррозии и меры для защиты деталей от химической коррозии
32. Опишите электрохимическую коррозию металлов, перечислите детали автомобиля, которые подвержены данному виду коррозии и меры для защиты деталей от электрохимической коррозии.
33. Оформление результатов научных исследований.
34. В чем заключается планирование эксперимента.
35. На чем основывается выбор модели при планировании эксперимента?
36. Метрология в экспериментальных исследованиях

37. Основные этапы планирования эксперимента.
38. Вероятностно-статистические методы исследования.
39. Критерии оценки достоверности результатов исследований
40. Какова характеристика двухфакторного эксперимента
41. Какова характеристика трехфакторного эксперимента
42. Перечислить определенные приемы и методы интенсификации мышления
43. Сколько уровней познания выделяют в методологии науки? Чем характеризуется новая парадигма?
44. Графический и математический анализ результатов эксперимента
45. Применение прикладных программ в исследовательской работе
46. Гипотеза как один из важных элементов в методологии научных исследований. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий
47. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?
48. Графические методы, используемые в исследованиях
49. Назовите основные закономерности измерительных приборов, которые должен знать экспериментатор. Какими могут быть систематические погрешности.
50. Какие противоречия в науке и практике вам известны?

Список рекомендуемой литературы:

1. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; Карагандинский государственный технический университет. -Караганда.: Издательство КарГТУ. 2015.-261 с.
2. Основы технической эксплуатации транспортной техники / С.Ж. Кабикенов, Т.С. Интыков, М.М. Кириевский, В.В. Шалаев ; -Алматы: Издательство Эверо. 2018.-312 с.
3. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей.: Учебник для вузов. 4–е изд. перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. –М.: Наука. 2001. - 535 с.
4. Оптимизация и управление при технической эксплуатации автомобилей. / Ж.А. Алиев Ж.А., С.Ж.Кабикенов, М.М. Кириевский : Учебное пособие: - Караганда: КарГТУ, 2000. – 210 с.
5. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем. - М.: Издательск. Центр «Академия», 2010. – 271с.
6. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 208с.
7. Оценка надежности технических систем: учеб. пособие / А.С. Ширшиков, В.В. Лянденбургский, А.М. Белоковыльский. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 240 с.
8. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: Ово "Знания", КОО, 2001. — 113 с.
9. Основы научных исследований: Учебное пособие / В. М. Кожухар. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. — 216 с.
10. Основы научных исследований: Учебное пособие /А.С. Кадыров. — Караганда: Санат полиграфия, 2020. -147 с
11. Основы научных исследований: учеб. пособие / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин. – Самара: Изд-во СГАУ, 2015. – 111 с.

**Перечень тематики эссе по образовательной программе
8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и технологии»**

| № | Темы эссе (русский язык) |
|----|--|
| 1 | Перспективные виды транспорта |
| 2 | Интеллектуальные транспортные средства |
| 3 | Альтернативные виды топлива для транспорта |
| 4 | Проблемы повышения пропускной способности транспортной инфраструктуры |
| 5 | Перспективы развития специального транспорта |
| 6 | Переход к принципу доминирования общественного транспорта |
| 7 | Снижение дорожно- транспортных происшествий |
| 8 | Перспективное развитие транспортных шин |
| 9 | Новые источники энергии для транспорта |
| 10 | Беспилотный транспорт |

Зав. кафедрой ТТиЛС

Кабикенов С.Ж.

Утверждено на заседании кафедры ТТиЛС
Протокол № 17 от 03 04 2024г.