

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автомобильный транспорт»



/ Н.В. Дубив /

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Работоспособность технических систем» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Автомобильное хозяйство и автосервис), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» августа 2020 года;
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Автомобильный транспорт» «09» 10 2020 г., протокол № 2

Рабочую программу составил:
доцент, канд. техн. наук



Г.В. Осипов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобильный транспорт»



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности



С.Н. Синецын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетные единицы трудоемкости (216 академических часов)

Очная форма обучения (5 семестр)

Вид учебной работы	На всю дисциплину
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	64
Лекции	32
Практические занятия	16
Лабораторные работы	16
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	152
Подготовка к экзамену	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	125
Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216

Заочная форма обучения (6 семестр)

Вид учебной работы	На всю дисциплину
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	6
Лекции	2
Практические занятия	4
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	210
Подготовка контрольной работы	18
Подготовка к экзамену	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	165
Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Работоспособность технических систем» относится к вариативной части Б1.В.06.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Эксплуатационные свойства автотранспортных средств.

Результаты обучения дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- Конструкция и технологические процессы технического обслуживания и ремонта АТС;
- Организация технического сервиса;
- Проектирование и эксплуатация технологического оборудования.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

– знать: основы физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической физики; основные положения математики и математической статистики;

– уметь выполнять экспериментальную обработку данных;

– владеть математическими методами решения задач с использованием современных технических средств.

– освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ОПК-1 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности); ОПК-3 (готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов); ПК-2 (готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования); ПК-4 (способность проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения учебной дисциплины «Работоспособность технических систем» являются получение знаний необходимых для выбора оптимальных технических решений, связанных с необходимостью сохранения основных технических характеристик изделий и их элементов в течение требуемого промежутка времени в определенных условиях эксплуатации.

Задачами дисциплины являются: изучение методологических и организационно-технических основ исследования и обеспечения надежности различных видов техники, методов исследования и обеспечения надежности техники на каждой стадии ее создания и применения; ознакомление с основными понятиями и содержанием технической диагностики, методами и процессами диагностирования.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– владение основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации (ПК-5);

– готовность к участию в составе коллектива исполнителей к деятельности по организации управления качеством эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-24);

– способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов, и технологического оборудования (ПК-29);

– способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-39).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– математические методы, используемые в теории надежности и эффективности, и рекомендации по их применению (ПК-29);

– методы обеспечения надежности на стадии проектирования, производства и эксплуатации (ПК-24);

– методы оценки технического состояния автомобиля (ПК-39);

– классификацию эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин (ПК-5);

– основные методы поддержания и восстановления работоспособности технических систем (ПК-5, ПК-24);

Уметь:

- определять показатели безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости (ПК-24);
- выполнять экспериментальную обработку, оценку и контроль надежности изделий (ПК-39);
- оценивать значения диагностических параметров и поставить диагноз (ПК-39);

Владеть:

- навыками проведения необходимых расчетов, используя современные технические средства (ПК-5, ПК-29);
- методами определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-5).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы		
			Лекц.	Практ.	Лаб. раб.
Рубеж 1	1	Введение.	2	–	–
	2	Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	8	2	4
	3	Отказы и неисправности.	2	2	–
	4	Надежность технических систем и ее свойства.	4	2	4
	5	Методы повышения надежности технических объектов.	2	2	–
	Рубежный контроль № 1				1
Рубеж 2	6	Основные понятия и содержание технической диагностики.	2	–	–
	7	Структурные и диагностические параметры.	4	2	–
	8	Процессы диагностирования.	4	2	4
	9	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	4	2	4
	Рубежный контроль № 2				1
Всего:			32	16	16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы	
		Лекции	Практика
2	Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	0,5	
4	Надежность технических систем и ее свойства.	0,5	2
6	Основные понятия и содержание технической диагностики.	0,5	
9	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	0,5	2
Всего:		2	4

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение.

Понятие «качество» и его структура. Автомобиль как сложная система и его особенности как изделия. Техническое состояние, определения. Понятие жизненного цикла технической системы и особенности проявления качества на его этапах. Надежность как сложное свойство. Влияние технического состояния транспортных средств на показатели работоспособности.

Тема 2. Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.

Изнашивание и износ. Диаграмма изнашивания. Изменение зазоров в сопряжении. Факторы, влияющие на интенсивность изменения параметров

технического состояния транспортных средств в эксплуатации. Закономерности изменения параметров технического состояния.

Вероятностная природа процессов изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации. Характеристики случайных величин. Модели законов распределения случайных величин.

Тема 3. Отказы и неисправности.

Понятие отказа и неисправности. Классификация отказов по источнику возникновения, по связи с отказами других элементов, по возможности прогнозирования, по частоте возникновения и по трудоемкости устранения.

Тема 4. Надежность технических систем и ее свойства.

Определение безотказности. Количественные характеристики безотказности: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, средняя наработка до отказа, наработка на отказ, параметр потока отказов, интенсивность отказов, ведущая функция потока отказов, среднее число отказов. Практическое применение характеристик безотказности.

Определение долговечности. Количественные характеристики долговечности: средний ресурс и средний срок службы, гамма-процентный ресурс и гамма-процентный срок службы, вероятность достижения предельного состояния. Расчет оптимального ресурса. Практическое использование характеристик долговечности. Определение ремонтпригодности. Количественные характеристики ремонтпригодности: средняя продолжительность и трудоемкость выполнения операций обслуживания и ремонта, гамма-процентное время выполнения операции, вероятность выполнения в заданное время. Практическое использование характеристик ремонтпригодности.

Определение сохраняемости. Количественные характеристики сохраняемости и их практическое использование.

Тема 5. Методы повышения надежности технических объектов.

Схемная надежность и резервирование. Способы соединения элементов и их влияние на надежность. Методы и планы испытаний на надежность.

Тема 6. Основные понятия и содержание технической диагностики.

Роль диагностирования в процессе поддержания технически исправного состояния транспортных средств. Автомобиль, как объект диагностирования. Основные понятия о диагностике.

Тема 7. Структурные и диагностические параметры.

Определение структурных и диагностических параметров. Виды связей между структурными и диагностическими параметрами. Свойства диагностических параметров.

Тема 8. Процессы диагностирования.

Общий процесс диагностирования. Датчики диагностирования. Алгоритмы диагностирования. Методы анализа информации. Постановка диагноза.

Тема 9. Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.

Определение понятия «норматив». Классификация нормативов.

Методы определения периодичности технического обслуживания. Методы группировки операций ТО. Методы определения трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Методы определения ресурсов и норм расхода запасных частей.

Назначение диагностических нормативов. Важнейшие диагностические нормативы. Значения диагностических нормативов и порядок их регламентации. Методы определения диагностических нормативов. Статистический метод корректировки диагностических нормативов.

Виды организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

4.3 Практические занятия

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
2	Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	Характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.	2
3	Отказы и неисправности.	Классификация отказов.	2
4	Надежность технических систем и ее свойства.	Расчет показателей надежности.	2
5	Методы повышения надежности технических объектов.	Надежность систем и резервирование.	2
Рубежный контроль № 1			1
7	Структурные и диагностические параметры.	Расчет допустимого значения диагностического параметра.	2
8	Процессы диагностирования.	Алгоритмы диагностирования.	2
9	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	Определение периодичности технического обслуживания.	2
Рубежный контроль №2			1
Всего:			16

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
4	Надежность технических систем и ее свойства.	Расчет показателей надежности.	2
9	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	Определение периодичности технического обслуживания.	2
Всего:			4

4.4 Лабораторные занятия

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час
2	Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	Статистическая обработка опытных данных.	4
4	Надежность технических систем и ее свойства.	Основные показатели надежности.	4
8	Процессы диагностирования.	Определение нормативных значений диагностических параметров статистическим методом.	4
9	Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	Определение периодичности технического обслуживания транспортных средств.	4
Всего:			16

4.5 Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в форме реферата. Контрольная работа необходима для закрепления знаний и оценки качества усвоения курса.

Вариант задания контрольной работы выбирается по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Номер варианта выбирается по таблице на пересечении столбца (последняя цифра номера зачетной книжки) и строки (предпоследняя цифра номера зачетной книжки).

Таблица – Выбор варианта задания

Последняя цифра зач.кн.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра зач.кн.	Номер варианта задания									
0, 1, 2, 3, 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5, 6, 7, 8, 9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Контрольную работу можно выполнять в электронном виде. Освещать вопросы необходимо более полно, сопровождая текст необходимыми рисунками и схемами. Объем работы – 10...15 страниц машинописного текста.

Источниками могут являться периодические издания, научно-техническая литература, учебники, интернет.

На титульном листе необходимо указать: наименование дисциплины и кафедры, номер специальности, фамилию, имя, отчество студента, номер зачетной книжки, фамилию и инициалы преподавателя.

Варианты контрольной работы.

Вариант 1

1. Понятие “качество” и его показатели
2. Основные нормативы технической эксплуатации автомобилей и их регламентация.

Вариант 2

1. Виды изнашивания и их классификация
2. Понятие жизненного цикла технической системы и особенности проявления качества на его этапах.

Вариант 3

1. Пластические деформации, усталостные разрушения.
2. Методы группировки операций технического обслуживания.

Вариант 4

1. Конструктивные факторы, влияющие на изменение технического состояния транспортных средств.
2. Методы определения трудоемкости технического обслуживания и ремонта.

Вариант 5

1. Технологические факторы, влияющие на изменение технического состояния транспортных средств в эксплуатации.
2. Основные понятия и содержание технической диагностики.

Вариант 6

1. Дорожные условия и их влияние на изменение технического состояния транспортных средств.
2. Понятие о конструктивных, структурных и диагностических параметрах.

Вариант 7

1. Природно-климатические и сезонные условия эксплуатации, и их влияние на изменение технического состояния транспортных средств.
2. Свойства диагностических параметров.

Вариант 8

1. Числовые характеристики случайных величин.
2. Методы выбора диагностических параметров.

Вариант 9

1. Законы распределения случайных величин.
2. Назначение и содержание диагностических нормативов.

Вариант 10

1. Отказы и их классификация.
2. Методы определения периодичности диагностирования.

Вариант 11

1. Безотказность транспортных средств и ее показатели.
2. Статистический метод корректировки диагностических параметров.

Вариант 12

1. Долговечность и ее показатели.
2. Постановка диагноза сложных механизмов.

Вариант 13

1. Ремонтопригодность и ее показатели.
2. Начальное, предельное и допустимое значения диагностического параметра. Их назначение.

Вариант 14

1. Сохраняемость и ее показатели.
2. Контролепригодность и ее показатели.

Вариант 15

1. Коррозия, старение.
2. Прогнозирование и ретроспекция.

Вариант 16

1. Виды состояния объекта в процессе эксплуатации
2. Методы анализа и синтеза информации.

Вариант 17

1. Классификация объектов по возможности их ремонта и восстановления.
2. Процессы диагностирования.

Вариант 18

1. Основные закономерности изменения технического состояния деталей и соединений в процессе эксплуатации.
2. Комплексные показатели надежности.

Вариант 19

1. Методы поддержания и восстановления работоспособного состояния технических систем.
2. Резервирование, как способ повышения надежности. Виды резервирования.

Вариант 20

1. Методы определения периодичности технического обслуживания.
2. Планы испытаний на надежность.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и практических занятий технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции или практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля (для студентов очной формы обучения) и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала, и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к рубежным контролям (для очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая труд-ть, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	97	161
Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин.	22	40
Отказы и неисправности.	6	10
Надежность технических систем и ее свойства.	12	28
Методы повышения надежности технических объектов.	6	10
Основные понятия и содержание технической диагностики.	6	4
Структурные и диагностические параметры.	12	20
Процессы диагностирования.	14	20
Нормативы технической эксплуатации и методы их определения.	19	29
Подготовка к практическим занятиям (по 2 ч. на занятие)	16	4
Подготовка к лабораторным работам (по 2 ч. на занятие)	8	–
Подготовка к рубежному контролю (по 2 ч. на контроль)	4	–
Подготовка контрольной работы	–	18
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	152	210

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
3. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
4. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов						
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение и работа на практических занятиях	Посещение и работа на лабораторных занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен	
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы и сроки сдачи (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 32	До 16	До 8	До 7	До 7	До 30
	Примечания:	16 лекций по 2 балла	До 2-х баллов за практическое занятие	До 2-х баллов за лабораторное занятие	На 5-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии		
2	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические занятия, лабораторные работы и контрольную работу (заочная форма обучения).</p> <p>Для получения экзамена «автоматически» оценку «удовлетворительно» студенту необходимо набрать не менее 68 баллов. Если студент набрал 68 баллов для получения бонусных баллов выполняются дополнительные задания (до 12 баллов), участие в конференции (до 12 баллов) и студент может получить автоматически оценку «хорошо» или «отлично».</p>						
3	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических и лабораторных занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): выполнение и защита пропущенного практического или лабораторного занятия (при невозможности дополнительного проведения преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического или лабораторного занятия самостоятельно) – практическое занятие до 2-х баллов, лабораторное занятие – до 4-х баллов.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>						

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся с помощью тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS, в которой могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент. В тестовом задании первого рубежного контроля – 14 вопросов, второй рубежный контроль – 14 вопросов (каждый вопрос 0,5 балла).

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзамен проводится в форме устного ответа на два вопроса. Максимальная оценка за каждый вопрос – 15 баллов.

Количество баллов по результатам экзамена соответствует полноте ответа студента на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое студенту на подготовку к устному ответу, составляет 1 астрономический час.

Бальная оценка ответа студента на экзамене.

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 бальной шкале
Получены полные ответы на вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы билета или вопросы не раскрыты	0

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в день экзамена в организационный отдел, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Примеры тестовых вопросов к рубежному контролю №1 (очная форма обучения).

1. Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?
2. Что характеризует коэффициент вариации случайной величины?
3. Что называется, отказом?
4. Что такое изнашивание деталей?
5. Как изменяется износ деталей в процессе приработки?
6. Как происходит изменение интенсивности изнашивания деталей в процессе приработки?
7. Что такое пластическая деформация деталей?
8. Какой из показателей не характеризует понятие качества?

Примеры тестовых вопросов к рубежному контролю №2 (очная форма обучения).

1. Что называется диагностическим параметром?
2. Какими основными свойствами должны обладать диагностические параметры?
3. Что включает в себя система диагностирования?
4. Что включает в себя система диагностирования?
5. Какие основные нормативы используются в технической эксплуатации автомобилей?
6. Что называется, периодичностью ТО?
7. Для чего необходимо резервирование?
8. Что подразумевает понятие «восстанавливаемый объект»?

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Понятие «качество» и его структура
2. Изнашивание и износ
3. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации: конструктивные факторы, эксплуатационные материалы, методы вождения, дорожные и климатические факторы, качество технического обслуживания и ремонта
4. Классификация отказов
5. Безотказность транспортных средств. Количественные характеристики. Безотказности: вероятность безотказной работы, вероятность отказа, средняя наработка до отказа, наработка на отказ, параметр потока отказов, интенсивность отказов, ведущая функция потока отказов, среднее число отказов
6. Резервирование, как метод повышения надежности изделий.
7. Назначение и содержание диагностических нормативов
8. Показатели контролепригодности
9. Процессы диагностирования
10. Свойства диагностических параметров
11. Допустимое значение диагностического параметра и его назначение
12. Постановка диагноза сложных механизмов
13. Методы поддержания и восстановления работоспособного состояния технических систем
14. Методы определения периодичности технического обслуживания
15. Трудоемкость выполнения операций и методы определения

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего и рубежного контроля по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: Учебник. – М: ООО «Магистр-Пресс», 2005. – 536 с.
2. Шарыпов А.В., Осипов Г.В. Основы теории надежности транспортных систем: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2006. – 125 с. – Доступ из ЭБС КГУ.
3. Баженов Ю.В. Основы теории надежности машин: Учебное пособие. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006. – 156 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Волгин, Владислав Васильевич. Диагностика неисправностей легковых автомобилей / В. В. Волгин. – М.: Астрель; М.: АСТ, 2005. – 106 с.
2. Надежность и эффективность в технике: Справочник: Н17 В 10 т. / Ред. совет: В.С. Авдучевский (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1986. Т. 9: Техническая диагностика / Под. общ. ред. В.В. Ключева, П.П. Пархоменко. – 352 с.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru – Система поддержки учебного процесса КГУ.
2. znanium.com – Электронно-библиотечная система.
3. studentlibrari.ru – Электронно-библиотечная система.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов**

Направленность:
Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: очная, заочная

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)

Семестр:

5-й – очная форма обучения;
6-й – заочная форма обучения.

Форма промежуточной аттестации:
– экзамен.

Содержание дисциплины

Понятие «качество» и его структура. Понятие жизненного цикла технической системы и особенности проявления качества на его этапах. Надежность как сложное свойство. Влияние технического состояния транспортных средств на показатели работоспособности.

Причины и закономерности изменения параметров технического состояния транспортно-технологических машин. Вероятностная природа процессов изменения технического состояния транспортных средств в эксплуатации.

Отказы и неисправности. Надежность технических систем и ее свойства. Методы повышения надежности технических объектов. Методы и планы испытаний на надежность.

Основные понятия и содержание технической диагностики. Структурные и диагностические параметры. Процессы диагностирования.

Нормативы технической эксплуатации и методы их определения. Методы определения периодичности технического обслуживания и трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Виды организации технического обслуживания и ремонта транспортных средств.