

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра «Автомобили и автомобильный транспорт»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /



31 августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

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

Специализация:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Форма обучения: заочная

Курган 2022

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата:

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильное хозяйство и автосервис), утвержденным:
- для заочной формы обучения «30» августа 2022 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобили и автомобильный транспорт» «30» августа 2022 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил

доцент



А.В. Савельев

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автомобили и автомобильный транспорт»



В.Н. Шабуров

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 8 зачетных единицы трудоемкости (288 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	14	8	6
в том числе:			
Лекции	2	2	–
Лабораторные работы	8	4	4
Практические работы	4	2	2
Самостоятельная работа, всего часов	274	136	138
в том числе:			
Подготовка к контрольной работе	18	18	–
Подготовка курсовой работы	36	–	36
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	175	100	75
Подготовка к зачету, экзамену	45	18	27
Вид промежуточной аттестации	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	288	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.

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

- Введение в профессиональную деятельность;
- Эксплуатационные свойства автомобилей;
- Конструкция двигателей;
- Конструкция автомобилей и тракторов;
- Мехатроника на автомобильном транспорте.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы и последующей работы по направлению подготовки.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знать конструкцию наземных транспортно-технологических средств и применяемого при их обслуживании и ремонте оборудования;
- уметь организовать рациональную эксплуатацию наземных транспортно-технологических средств с учетом требований транспортного законодательства;
- владеть частично навыками идентификации, формулирования и решения технических и технологических задач.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств» является приобретение знаний, дающих представление о технологических процессах и технологиях технического обслуживания (ТО) и ремонта автомобилей и позволяющих выпускнику успешно решать задачи, связанные с его самостоятельной инженерной, исследовательской, управленческой и организационной деятельностью в сфере технической эксплуатации автотранспортной техники в области автомобильного сервиса.

Задачей освоения дисциплины является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками, позволяющими решать задачи, связанные с техническим обслуживанием и текущим ремонтом автомобилей.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способен к разработке технологической документации процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-2);
- Способен внедрять технологические процессы технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-3);
- Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-4);
- Способен к использованию знаний конструкции и элементной базы транспортно-технологических машин и комплексов и применяемого при обслуживании и ремонте оборудования (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать особенности обслуживания и ремонта узлов и систем автомобиля (для ПК-9);
- Знать причины и проявления возможных эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов автомобилей (для ПК-4, ПК-9);
- Знать правила и условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту различных систем автомобилей (для ПК-2, ПК-3);
- Знать технологии и формы организации диагностирования, технического обслуживания и ремонта автомобилей (для ПК-2, ПК-3);
- Уметь разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда (ПК-2, ПК-3);
- Уметь выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте автомобилей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-2, ПК-4);
- Уметь получать и использовать данные оценки технического состояния транспортных средств с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-4, ПК-9);
- Уметь использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания, предварительно применяя новые средства диагностики (ПК-2, ПК-3, ПК-9);
- Владеть навыками использования современных конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании и ремонте автомобилей (ПК-3, ПК-9);
- Владеть навыками выбора форм организации технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-3);
- Владеть навыками подбора технологического оборудования и работы на данном оборудовании (ПК-3, ПК-9).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
7 семестр				
1	Введение	2	-	-
2	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма и газораспределительного механизма	-	-	4
3	Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	-	2	-
Всего за семестр:		2	2	4
8 семестр				
4	Производственный и технологический процессы	-	2	-
5	Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства	-	-	4
Всего за семестр:		-	2	4
Всего:		2	4	8

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение

Влияние технического состояния автомобиля на безопасность движения, экологические, экономические и другие показатели его работы.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического или темы семинарского занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
3	Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	Диагностирование тормозных систем автомобилей	2
Всего за семестр:			2
4	Производственный и технологический процессы	Технологическая документация, виды технологических карт.	2
Всего за семестр:			2
Всего:			4

4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
2	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы, кри-вошипно-шатунного механизма и газораспределительного механизма	Изучение диагностического комплекса «Автомастер – АМ1».	4
		Диагностирование технического состояния двигателя	
Всего за семестр:			4
5	Трудоемкость операций ТО и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства	Методы нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта	4
		Проектирование нормативной трудоемкости операций микро-элементным методом	
Всего за семестр:			4
Всего:			8

4.5. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Для оценки качества усвоения курса студент заочной формы обучения в 7 семестре выполняет контрольную работу, которая представляется для проверки преподавателю. В соответствии со своим вариантом студент дает подробные ответы на два вопроса, связанных с технической эксплуатацией силовых агрегатов и трансмиссий автомобиля, ходовой части и систем, обеспечивающих безопасность движения. Работу необходимо иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами. В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

Зачет по курсу принимается в 7 семестре только после выполнения контрольной работы и получения от преподавателя положительной рецензии.

Для выполнения контрольной работы нужно выбрать вариант задания. Выбор производится по двум последним цифрам номера зачетной книжки. Номер варианта находится на пересечении вертикали (последняя цифра номера зачетной книжки) и горизонтали (предпоследняя цифра).

Таблица – Выбор варианта задания

Пред- последняя	Последняя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	Номер варианта задания									
1, 2, 3, 4, 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6, 7, 8, 9, 0	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Контрольную работу рекомендуется выполнять на листах формата А4, объем в среднем составляет 10-15 листов.

Варианты задания для контрольной работы

Вариант 1

- 1 Характерные отказы и неисправности двигателей (ЦПГ, КШМ) и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Факторы, влияющие на износ шин. Виды и причины износа протектора.

Вариант 2

- 1 Характерные отказы и неисправности двигателей (ГРМ) и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Конструкция колес и шин, основные элементы, конструктивные особенности.

Вариант 3

- 1 Основные контрольно-диагностические работы по системе охлаждения.
- 2 Методы проверки амортизаторов и применяемое оборудование.

Вариант 4

- 1 Технология проведения диагностических, регулировочных и крепежных работ по карданной передаче и ведущим мостам автомобиля. Применяемое оборудование.
- 2 Техническое обслуживание ходовой части автомобилей.

Вариант 5

- 1 Методы и средства диагностирования ЦПГ и КШМ.
- 2 Требования к шинам, находящимся в эксплуатации.

Вариант 6

- 1 Методы и средства диагностирования газораспределительного механизма.
- 2 Методика проверки технического состояния рулевого управления. Применяемое оборудование.

Вариант 7

- 1 Методы и средства диагностирования систем впрыска легкого топлива (инжекторных систем питания).
- 2 Требования к приборам освещения. Оборудование для проверки.

Вариант 8

- 1 Контроль технического состояния автоматических коробок передач (гидромеханических), технология проверки и применяемое оборудование.
- 2 Методы проверки тормозных систем автомобилей при стендовых испытаниях и используемые параметры

Вариант 9

- 1 Устройство автоматических коробок передач (гидромеханических). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.
- 2 Особенности конструкции и эксплуатации автомобилей с тормозной системой, оборудованной АБС.

Вариант 10

- 1 Устройство автоматических коробок передач (вариаторных). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.
- 2 Методы ремонта шин и камер, применяемое оборудование.

Вариант 11

- 1 Устройство автоматических коробок передач (роботизированных). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.
- 2 Микропроцессорные системы управления тягой на колесах автомобиля (антипробуксовочные системы – TRC, ASR): назначение, состав систем и принципы функционирования.

Вариант 12

- 1 Устройство механических коробок передач. Их отказы и неисправности.
- 2 Микропроцессорные системы стабилизации движения (электронная система стабилизации – ESP): назначение, состав систем и принципы функционирования.

Вариант 13

- 1 Характерные отказы и неисправности топливной аппаратуры дизелей и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Электронные и микропроцессорные системы в рулевом управлении, усилители рулевого управления: виды, архитектура, алгоритм функционирования.

Вариант 14

- 1 Диагностирование бензиновых двигателей по параметрам отработавших газов. Газоанализаторы. Устройство и принцип работы.
- 2 Электронные и микропроцессорные системы пассивной безопасности (SIPS, ITS, PRS): подушки безопасности и управление ремнями безопасности.

Вариант 15

- 1 Методы и средства диагностирования топливной аппаратуры дизелей (со снятием её с двигателя).
- 2 Система управления головным освещением: виды, архитектура, алгоритм функционирования.

Вариант 16

- 1 Влияние температурного режима работы двигателя на его показатели. Конструкция системы охлаждения двигателя.
- 2 Техническое обслуживание тормозных систем и применяемое оборудование.

Вариант 17

- 1 ТО, диагностирование и ремонт системы смазки двигателя: методы, средства, технология.
- 2 Электронные и микропроцессорные системы управления движением автомобиля на режиме торможения (антиблокировочная система – ABS, электронный регулятор тормозных сил – EBV, система аварийного торможения – ВА, стояночный тормоз с автоматической функцией НАН, электронная система торможения – EBS): назначение, состав систем и принципы функционирования.

Вариант 18

- 1 Характерные отказы и неисправности систем питания газобаллонных автомобилей и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Система управления высотой кузова: виды, архитектура, алгоритм функционирования.

Вариант 19

- 1 Технология проведения диагностических, регулировочных и крепежных работ по топливной аппаратуре газобаллонных автомобилей. Применяемое оборудование.
- 2 Требование к стеклоочистителям, омывателям и остеклению.

Вариант 20

- 1 Методы и средства диагностирования ЦПГ и КШМ.
- 2 Система управления амортизаторами: виды, архитектура, алгоритм функционирования.

4.6 Курсовая работа

Курсовая работа выполняется с целью закрепления знаний, полученных при теоретическом изучении курса «Конструкция и технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств» в 8 семестре студентами заочной формы обучения. Курсовая работа предусматривает разработку технологического процесса ТО, ремонта или диагностирования агрегата, узла или механизма. Курсовая работа является самостоятельным техническим трудом студента, основной целью которого является закрепление теоретических знаний и развитие практических навыков студентов в области разработки и документирования технологических процессов ТО, ремонта и диагностирования автомобилей, что способствует успешной подготовке к выполнению дипломного проекта. Курсовая работа выполняется в объеме 35-45 страниц. Курсовая работа включает следующие разделы:

- 1 Характеристика объекта обслуживания (ремонта) или диагностирования (включая пробеги до ТО и КР, заправочные объемы, необходимые материалы, используемый специальный инструмент и приспособления).
- 2 Составление и описание общей технологической схемы процесса.

2.1 Описание общей схемы организации ТО, ремонта и диагностирования автомобилей на предприятии, в зависимости от их количества, с указанием места технологического процесса на схеме.

2.2 Составление организационно-технологической схемы организации производственного процесса участка, непосредственно на котором производится технологический процесс.

3 Описание рабочего поста или рабочего места выполнения работ, применяемого оборудования и инструмента.

4 Разработка технологического процесса.

4.1 Общее описание процесса.

4.2 Нормативные документы, регламентирующие выполнение разрабатываемого технологического процесса.

4.3 Нормирование трудоемкости операций, составляющих технологический процесс.

4.4 Составление технологической карты.

Для выполнения курсовой работы выдается индивидуальное задание, которое содержит: модель автомобиля; количество обслуживаемых автомобилей; наименование агрегата, механизма, системы, узла или детали; наименование технологического процесса, который предстоит разработать студенту.

Кроме того, в зависимости от специфики конкретного варианта курсовой работы в задании могут быть и другие дополнительные данные.

Весьма желательным при выборе темы курсовой работы является ее увязка с темой выполняемого студентами курсового проекта по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования».

Тема курсовой работы выбирается руководителем совместно со студентом согласно тематике, указанной в пункте 6.3. Работа выполняется по индивидуальным исходным данным согласно методическим рекомендациям, указанным в разделе 8.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекции рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной и практической работы, а также курсовой работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций и проведении 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.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных и практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических и лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных и практических работ.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, выполнение контрольной работы, подготовку к зачету, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудо- емкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	98
Введение	4
Диагностирование технического состояния автомобилей по тягово-экономическим показателям	6
Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма и газораспределительного механизма	10
Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей	8
Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя	6
Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя	6
Диагностирование, ТО и ремонт сцепления, механических и автоматических коробок передач, карданной передачи, главной передачи	8
Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин	8
Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей	7
Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей	6
Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	9
Системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения	8
Системы пассивной безопасности	6
Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации	6
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	1
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	1
Выполнение контрольной работы	18
Подготовка к зачету	18

Всего за семестр:	136
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	73
Общие сведения о кузовах легковых автомобилей. Материалы для изготовления кузовов и их элементов. Причины изменения технического состояния кузовов	8
Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы	8
Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование	18
Окраска кузовов легковых автомобилей. Арматурно-кузовные работы	14
Автомобильные системы обеспечения комфорта	4
Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте на предприятиях автосервиса	5
Производственный и технологический процессы	8
Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства	8
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	1
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	1
Выполнение курсовой работы	36
Подготовка к экзамену	27
Всего за семестр:	138
Всего:	274

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Отчеты студентов по лабораторным работам
2. Контрольная работа
3. Курсовая работа
4. Перечень вопросов к зачетам
5. Перечень вопросов к экзамену

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Зачет и экзамен могут проводиться в двух формах:

В форме устного ответа на вопросы билета.

Для зачета экзаменационный билет состоит из одного вопроса, для экзамена – из двух. Время, отводимое студенту на подготовку к устному ответу на зачете, составляет 0,5 астрономического часа, на экзамене – 1 астрономический час.

В форме тестирования.

Для этой цели рекомендуется использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS или другие онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования студенту предлагается ответить на 20 вопросов из представленного перечня для зачета и на 30 – для экзамена. На ответ при зачете студенту отводится 0,5 астрономического часа, при экзамене – 1 астрономический час.

Результаты зачета и экзамена заносятся преподавателем в зачетную и экзаменационную ведомости, которые сдаются в организационный отдел института в день зачета (экзамена), а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.3. Примеры оценочных средств для зачета и экзамена

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Влияние технического состояния силовых агрегатов и трансмиссий на безопасность движения, экологические и экономические показатели работы автомобилей.
2. Методы и средств диагностирования автомобилей по тягово-экономическим параметрам.
3. Корпусные детали двигателя. Конструкция, повреждения, методы ремонта.
4. Кривошипно-шатунный механизм. Детали, конструкция, повреждения, методы ремонта.
5. Газораспределительный механизм. Детали, конструкция, основные неисправности.
6. Диагностирование технического состояния ЦПГ (КШМ) и ГРМ: по герметичности надпоршневого пространства (Методы, средства и режимы диагностирования).
7. Техническое обслуживание и регулировка газораспределительного механизма двигателя (технология, оборудование и технические условия выполнения работ).
8. Диагностирование технического состояния цилиндро-поршневой группы, газораспределительного и кривошипно-шатунного механизмов двигателя: по шумам и стукам (Методы, средства и режимы диагностирования).
9. ТО, диагностирование и ТР системы охлаждения двигателя: методы, средства, технология.
10. ТО, диагностирование и ТР системы смазки двигателя: методы, средства, технология.
11. ТО, диагностирование и ТР топливной аппаратуры дизелей: методы, средства.

12. ТО, диагностирование и ремонт карбюраторов и бензонасосов карбюраторных систем питания: методы, средства, технологии.

13. Характерные неисправности системы впрыска бензина, признаки их появления; диагностирование элементов топливopодачи системы впрыска бензина: методы, средства, технология.

14. Особенности работы двигателя на газовом топливе, преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.

15. Устройство и работа газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом природном газе.

16. Устройство и работа газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.

17. Основные неисправности системы питания газобаллонных автомобилей. Состав работ по техническому обслуживанию газобаллонных автомобилей и особенности проведения работ.

18. Общие положения и правила организации работ по освидетельствованию баллонов и испытанию систем питания автомобилей. Общие требования техники безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.

19. Устройство сцепления. Отказы и неисправности сцепления. Контроль технического состояния сцепления, его техническое обслуживание и ремонт, технология и применяемое оборудование.

20. Устройство карданной передачи. Отказы и неисправности карданной передачи. Техническое обслуживание и ремонт карданной передачи. Методы ремонта и применяемое оборудование.

21. Устройство главной передачи. Отказы и неисправности главной передачи. Контроль технического состояния главных передач, технология проверки и применение оборудования.

22. Устройство механических коробок передач. Отказы и неисправности механических коробок перемены передач. Контроль технического состояния механических коробок передач, их техническое обслуживание и ремонт, технология и применяемое оборудование.

23. Устройство автоматических гидромеханических коробок передач. Отказы и неисправности автоматических коробок передач. Контроль технического состояния автоматических коробок передач, их техническое обслуживание и ремонт, технология проверки и применение оборудования.

24. Конструкция колес и их маркировка.

25. Конструкция шин, основные элементы, конструктивные особенности. Маркировка шин. Факторы, влияющие на износ шин. Виды и причины износа протектора. Требования к шинам находящихся в эксплуатации.

26. Методы ремонта шин и применяемое оборудование.

27. Ремонт камер (технология и оборудование).

28. Балансировка колес и применяемое оборудование.

29. Типы тормозных систем, особенности эксплуатации.

30. Электронные и микропроцессорные системы управления движением автомобиля на режиме торможения (антиблокировочная система – ABS,

электронный регулятор тормозных сил – EBV, система аварийного торможения – ВА, стояночный тормоз с автоматической функцией НАН, электронная система торможения – EBS): назначение, состав систем и принципы функционирования.

31. Основные неисправности тормозных систем автомобилей.

32. Требования к стояночным тормозным системам и методы проверки (стендовые и дорожные испытания).

33. Методы проверки тормозных систем автомобилей при дорожных испытаниях и при стендовых испытаниях, используемые параметры. Оборудование, используемое при диагностировании тормозных систем автомобилей.

34. Техническое обслуживание тормозных систем. Виды ремонтных работ по тормозной системе.

35. Электронные и микропроцессорные системы в рулевом управлении, усилители рулевого управления: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

36. Основные неисправности рулевого управления. Требования к техническому состоянию рулевого управления.

37. Оборудование, применяемое для проверки рулевого управления. Методика проверки технического состояния рулевого управления. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления.

38. Система управления амортизаторами: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

39. Система управления высотой кузова: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

40. Методы проверки амортизаторов, их ТО и ремонт, применяемое при этом оборудование.

41. Оборудование для проверки углов установки колес автомобиля.

42. Электронные и микропроцессорные системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения (антипробуксовочные системы – TRC, ASR, электронная система стабилизации – ESP): назначение, состав систем и принципы функционирования.

43. Требования к приборам освещения. Требования к приборам световой сигнализации.

44. Оборудование для проверки приборов освещения и сигнализации, контролируемые параметры.

45. Система управления головным освещением: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.

46. Электронные и микропроцессорные системы пассивной безопасности (SIPS, ITS, PRS): подушки безопасности и управление ремнями безопасности.

Примеры тестовых вопросов к зачету

Каким образом влияют неисправности системы питания двигателя на тягово-экономические показатели автомобилей?

- из-за неверного дозирования топлива снижается мощность двигателя, что приводит к повышению расхода топлива и токсичности отработавших газов;
- не влияют на эффективную мощность двигателя и расход топлива;
- снижают мощность двигателя, расход топлива и токсичность отработавших газов;
- повышают мощность двигателя из-за обогащения смеси, расход топлива и токсичность отработавших газов снижаются

Каким образом определяется суммарный люфт в рулевом управлении?

- поворотом рулевого колеса в противоположных направлениях до момента поворота управляемых колес;
- поворотом рулевого колеса в противоположных направлениях до момента достижения нормированного показателя силы на рулевом колесе;
- по перемещению элементов рулевого привода;
- по усилию на рулевом колесе, необходимом для начала движения управляемых колес.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Конструкция и классификация кузовов по назначению, по конструкции.
2. Механизмы, устанавливаемые на кузов, их назначение и классификация.
3. Основные требования к конструкции кузовов. Испытания кузовов и их влияние на безопасность автомобиля.
4. Характеристика коррозионных процессов. Коррозия автомобиля во время эксплуатации.
5. Виды коррозионных повреждений кузова и его элементов. Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на интенсивность коррозии.
6. Борьба с коррозией на этапе конструирования кузова. Противокоррозионная защита автомобиля на этапе его изготовления и доставки потребителю.
7. Типовые аварийные повреждения кузовов. Виды перекосов кузова.
8. Техническое обслуживание кузовов легковых автомобилей (ТО), виды, периодичность и перечень работ.
9. Мойка автомобилей. Особенности и характер загрязнений транспортных средств. Моющие средства для мойки автомобилей их характеристики и свойства.
10. Противокоррозионная обработка кузова. Технологическая последовательность операций противокоррозионной защиты кузова.
11. Материалы для обработки внутренних полостей автомобиля.

12. Организация ремонта кузовов на специализированных станциях технического обслуживания автомобилей (СТОА).
13. Технология ремонта кузова.
14. Приемка кузова в ремонт. Контроль геометрии кузова. Виды и способы ремонта кузовов.
15. Восстановление формы кузова правкой и рихтовкой.
16. Разборка кузовов для ремонта. Удаление поврежденных элементов кузова.
17. Сварочные работы. Применяемое оборудование, материалы, технология проведения работ и организация рабочих мест.
18. Ручная газовая сварка. Полуавтоматическая сварка в защитном газе. Электродная точечная сварка.
19. Подготовка деталей к сварке. Соединение деталей сваркой. Пайка латунным припоем.
20. Выравнивание поверхности наполнителями.
21. Ремонт механизмов и оборудования кузовов.
22. Ремонтное окрашивание кузовов автомобилей (схема технологического процесса окраски).
23. Подготовка поверхности под окрашивание (схема технологического процесса окраски).
24. Грунтование. Материалы для грунтования. Техника грунтования и окрашивания.
25. Шпатлевание. Материалы для шпатлевания.
26. Материалы для окрашивания (Растворители и смывки. Катализаторы сушки. Материалы для полирования лакокрасочного покрытия). Выравнивание цвета. Правила подбора цвета.
27. Контроль качества окраски.
28. Сборка кузова до окраски и после окраски.
29. Контроль качества отремонтированного кузова. Основные технические требования.
30. Автомобиль, как объект труда при его ТО и ремонте.
31. Технологический процесс ТО и ремонта автомобилей. Основные понятия и элементы.
32. Документирование технологического процесса. Структура документации, виды технологических карт, их содержание и формы.
33. Определения: технологический процесс, операция, переход, рабочий пост, рабочее место.
34. Общая технологическая схема и классификация работ по ремонту автомобилей
35. Трудоемкость операций ТО (ремонта), норматив трудоемкости, его составляющие.
36. Оформление технологических карт и технологического процесса в целом.

37. Методы нормирования трудоемкости операций технологических процессов ТО и ремонта.

38. Удобство выполнения работ и доступ к точкам обслуживания. Распределение работ по месту выполнения на разных типах автомобилей.

39. Хронометражный метод нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта автомобилей.

40. Микроэлементный метод нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта автомобилей.

Примеры тестовых вопросов к экзамену

Какие соединения элементов кузова относятся к неподвижным неразъемным?

- клепка, сварка, склеивание;
- пайка, болтовое соединение;
- соединение с использованием гайки-клинч.

Что является покрытием, нанесенным по двухслойной технологии?

- два слоя одной краски;
- слой краски + слой прозрачного лака;
- слой краски одного цвета + слой краски другого цвета;
- два слоя прозрачного лака.

Каково назначение технической эксплуатации автомобилей как подсистемы автомобильного транспорта?

- производство автомобилей;
- поддержание подвижного состава в технически исправном состоянии;
- перевозка пассажиров и грузов.

В чем состоят основные преимущества микроэлементного метода определения нормативной трудоемкости операций?

- возможность определения норматива на ранних стадиях проектирования технологических процессов («за столом»), использование компьютера, небольшое время разработки норматива;
- высокая точность;
- возможность использования данного метода специалистами с невысокой квалификацией.

Примерная тематика курсовой работы

Тема курсовой работы должна быть актуальной с точки зрения решения практических задач, стоящих на современном этапе перед данным специалистом на конкретном предприятии автомобильного транспорта, а также учитывать тенденции развития научно-технического прогресса в отрасли.

При выборе темы курсовой работы необходимо учитывать также трудоемкость её выполнения. Разрабатываемый технологический процесс дол-

жен соответствовать по объему и сложности требованиям, предъявляемым к курсовой работе. Объектами разработки должны быть технологии выполнения отдельных ремонтов конкретной системы или отдельного механизма автомобиля, а также общие работы ТО и диагностирования автомобиля в целом или отдельных его агрегатов.

Курсовая работа может выполняться и по темам научно-исследовательского или конструкторского характера. Такие темы обычно даются студентам, активно участвующим в научно-исследовательской работе кафедры «Автомобильный транспорт» и имеющим определенные практические или теоретические результаты.

Примеры тем типовых курсовых работ:

- «Разработка технологического процесса замены масла в двигателе легкового автомобиля»;
- «Разработка технологического процесса контроля фаз работы ГРМ двигателя с искровым зажиганием с использованием компьютерной приставки «Автоас-Экспресс 2» с датчиком давления «ДДЦ 16 бар»;
- «Разработка технологического процесса демонтажа низкопрофильной шины легкового автомобиля»;
- «Разработка технологического процесса ремонта местных повреждений шины грузового автомобиля».

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации 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. Савич Е. Л. Легковые автомобили : учебник / Е. Л. Савич. - 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. – 758 с. – Доступ из ЭБС «Znaniium.com»
2. Аринин И. Н. Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 314 с.
3. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд. перераб. и дополн. / Под ред. Е.С. Кузнецова. – Москва: Наука, 2001; 2004. – 535 с.

4. Савич Е. Л. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Савич, В. В. Капустин. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2016. – 445 с. – Доступ из ЭБС Znanium.com

5. Синельников, А. Ф. Ремонт аварийных кузовов легковых автомобилей отечественного и иностранного производства / А. Ф. Синельников, С. К. Лосавио, Р. А. Синельников. – Москва: транспорт, 2001. – 333 с.

6. Рыбин Н. Н. Проектирование технологических процессов обслуживания автомобилей : учебное пособие / Н. Н. Рыбин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005 г. – 145с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Туревский И. С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб. пособие / И. С. Туревский. – Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. – 432 с. – Доступ из ЭБС «Znanium.com»

2. Власов В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. / В. М. Власов. – Москва: Академия, 2007. – 477 с.

3. Ерохов, В. И. Легковые газобаллонные автомобили: устройство, переоборудование, эксплуатация, ремонт / В. И. Ерохов. – Москва: Академкнига, 2003. – 238 с.

4. Золотницкий В. А. Автомобильные газовые топливные системы / В. А. Золотницкий. – Москва: Астрель; Москва: АСТ; Москва: Хранитель, 2007. – 127с.

5. Колеса и шины: краткий справочник. 2-й вып. [Текст] / [сост. и ред. А.М. Ладыгин]. – Москва: За рулем, 2003. – 142 с.

6. Мороз С. М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств: учебное пособие для студентов вузов / С. М. Мороз. – Москва: Академия, 2010. – 207 с.

7. Волков В. С. Светотехническое и приборное оборудование транспортных машин: учебное пособие / В. С. Волков. – Воронеж: Изд. Воронежской ГЛТА, 2004. – 88 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации к выполнению лабораторных и практических работ:

- Диагностирование и техническое обслуживание двигателя и его систем. Часть 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления (специальностей) 190600 (190601, 190603) / сост. Я. А. Борщенко, Д. И. Дик. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. – 24 с.

- Основы технологии производства и ремонт автомобилей : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специально-

стей 190601, 190603 / сост. В. И. Семейкин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005. – 21 с.

- Диагностирование тормозных систем автомобилей на тормозном стенде «CORTEC VIDEO LINE»: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальностей 190601, 190603, 190701, 190702, 190201, 050501 / сост. Г. В. Осипов, В. Н. Шабуров, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2011. – 19 с.

- Техническая эксплуатация ходовой части и систем, обеспечивающих безопасность движения: методические указания к выполнению лабораторной работы «Диагностирование тормозных систем автомобилей методом дорожных испытаний» для студентов направления 190600; 190603 / сост. Г. В. Осипов, В. Н. Шабуров. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. – 11 с.

- Техническая эксплуатация автомобилей. Раздел: «Проектирование технологий ТО, ТР и диагностирования»: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 190601 / сост. Н. Н. Рыбин. – Курган: Издательство Курганского гос. ун-та, 2012. – 23 с.

2. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы:

Разработка технологического процесса технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий» для студентов направления 190600.62 / сост. А. В. Шарыпов, А. Л. Бородин – Курган: РИЦ КГУ, 2015. – 24 с.

3. Комплект плакатов по конструкции автомобиля.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znaniium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п 4.1. Распределение баллов соответствует п 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Технологические процессы технического обслуживания
и ремонта автотранспортных средств»**

образовательных программ высшего образования –
программ бакалавриата

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

Направленность:

Автомобильное хозяйство и автосервис

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ (288 академических часов)

Семестр: 7, 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен

Содержание дисциплины

Введение. Диагностирование технического состояние автомобилей по тягово-экономическим показателям. Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма. Диагностирование, ТО и ремонт газораспределительного механизма. Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей. Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя. Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя. Диагностирование, ТО и ремонт сцепления. Диагностирование, ТО и ремонт карданной передачи. Диагностирование, ТО и ремонт главной передачи. Диагностирование, ТО и ремонт механических коробок передач. Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач.

Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин. Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей. Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей. Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей. Системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения. Системы пассивной безопасности. Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации.

Общие сведения о кузовах легковых автомобилей. Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Окраска кузовов легковых автомобилей. Арматурно-кузовные работы. Автомобильные системы обеспечения комфорта. Производственный и технологический процессы. Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства.