

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

Кафедра «Автомобильный транспорт»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

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

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

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт» «9» октября 2020 года, протокол № 2.

Рабочую программу составил

доцент



А.В. Савельев

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. Сеницын



# 1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 22 зачетные единицы трудоемкости (792 академических часа)

## Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр	Семестр
		4	5	6
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>240</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Лекции	96	32	32	32
Лабораторные работы	96	32	32	32
Практические работы	48	16	16	16
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	144	48	48	48
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>552</b>	<b>172</b>	<b>172</b>	<b>208</b>
Подготовка курсовой работы	36	–	–	36
Подготовка к зачету, экзамену	63	18	18	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	453	154	154	145
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет, Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>792</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>288</b>

## Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр	Семестр
		6	7	8
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Лекции	2	2	–	–
Лабораторные работы	12	4	4	4
Практические работы	6	2	2	2
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	18	6	6	6
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>772</b>	<b>244</b>	<b>246</b>	<b>282</b>
Подготовка контрольной работы	36	18	18	–
Подготовка курсовой работы	36	–	–	36
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	637	208	210	219
Подготовка к зачету, экзамену	63	18	18	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет, Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>792</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>288</b>



## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Конструкция и технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств» относится к вариативной части. Является обязательной дисциплиной Блока 1.

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

- Введение в профессиональную деятельность;
- Физика;
- Химия;
- Математика;
- Теоретическая механика;
- Прикладная механика
- Экология;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов;
- Эксплуатационные материалы;

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: основные положения химии, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики, основные свойства материалов, основные положения математики;
- уметь: использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчетов механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии, физике и материаловедению в области профессиональной деятельности.
- владеть: математическими методами решения задач с использованием современных технических средств; элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- 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-4 (готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды); ПК-44 (способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования).



### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Конструкция и 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:

- способность разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-3);
- 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 в организации и выполнении транспортных и транспортно-технологических процессов (ПК-23);
- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-30);
- 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);
- способность определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);



- способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-41).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать особенности обслуживания и ремонта узлов и систем автомобиля (для ПК-3, ПК-5, ПК-39);
- Знать причины и проявления возможных эксплуатационных отказов и неисправностей основных систем и агрегатов автомобилей (ПК-30, ПК-39);
- Знать правила и условия выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту различных систем автомобилей (для ПК-23, ПК-30);
- Знать технологии и формы организации диагностирования, технического обслуживания и ремонта автомобилей (для ПК-23, ПК-30, ПК-40);
- 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-3, ПК-5, ПК-23, ПК-40);
- Уметь выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте автомобилей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-5, ПК-41);
- Уметь получать и использовать данные оценки технического состояния транспортных средств с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-5, ПК-39);
- Уметь использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания, предварительно применяя новые средства диагностики (ПК-3, ПК-39);
- Владеть навыками использования современных конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании и ремонте автомобилей (ПК-23, ПК-41);
- Владеть навыками выбора форм организации технического обслуживания и ремонта автомобилей (ПК-23, ПК-40);
- Владеть навыками подбора технологического оборудования и работы на данном оборудовании (ПК-23, ПК-39).



## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
<b>4 семестр</b>					
Рубеж 1	1	Введение	2	-	-
	2	Диагностирование технического состояния автомобилей по тягово-экономическим показателям	2	-	-
	3	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	4	4	4
	4	Диагностирование, ТО и ремонт газораспределительного механизма	2	4	4
	5	Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей	2	-	4
	6	Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя	2	-	4
	7	Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя	2	-	4
	8	Диагностирование, ТО и ремонт газовых систем питания автомобильных двигателей	4	-	4
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	9	Диагностирование, ТО и ремонт сцепления	2	-	1
	10	Диагностирование, ТО и ремонт карданной передачи	1	-	1
	11	Диагностирование, ТО и ремонт главной передачи	1	-	1
	12	Диагностирование, ТО и ремонт механических коробок передач	2	2	1
	13	Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач	4	2	4
	14	Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в особых условиях.	2	-	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
<b>5 семестр</b>					
Рубеж 3	15	Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин	6	2	4

	16	Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей	8	2	8
	17	Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей	6	4	4
		Рубежный контроль №3	-	2	-
Рубеж 4	18	Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	4	-	12
	19	Системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения	4	-	-
	20	Системы пассивной безопасности	-	2	-
	21	Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации	4	2	4
		Рубежный контроль №4	-	2	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
<b>6 семестр</b>					
Рубеж 5	22	Общие сведения о кузовах легковых автомобилей. Материалы для изготовления кузовов и их элементов. Причины изменения технического состояния кузовов	4	-	
	23	Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы	4	2	4
	24	Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование	4	2	12
	25	Окраска кузовов легковых автомобилей. Арматурно-кузовные работы	4	-	-
		Рубежный контроль №5		2	
Рубеж 6	26	Автомобильные системы обеспечения комфорта	4	-	4
	27	Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте на предприятиях автосервиса	4	4	-
	28	Производственный и технологический процессы	4	4	4
	29	Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства.	4	-	8
		Рубежный контроль №6		2	
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
<b>Всего:</b>			<b>96</b>	<b>48</b>	<b>96</b>



## Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
<b>6 семестр</b>				
1	Введение	2	-	-
3	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	-	2	4
<b>Всего за семестр:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>7 семестр</b>				
18	Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	-	-	4
20	Системы пассивной безопасности	-	2	-
<b>Всего за семестр:</b>		<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>8 семестр</b>				
28	Производственный и технологический процессы	-	2	-
29	Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства	-	-	4
<b>Всего за семестр:</b>		<b>-</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Всего:</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### *Тема 1. Введение*

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

#### *Тема 2. Диагностирование технического состояния автомобилей по тягово-экономическим показателям*

Виды диагностирования автомобилей при сервисном техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Место процессов диагностирования автомобилей по тягово-экономическим показателям в общем технологическом процессе ТО и ремонта автомобилей.

Классификация методов и средств диагностирования автомобилей по тягово-экономическим параметрам.

Стенды тяговых качеств: классификация, конструктивные особенности и принцип работы. Силовые стенды тяговых качеств, характеристика использования.



### ***Тема 3. Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма***

Конструкция двигателя внутреннего сгорания. Контроль технического состояния элементов цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма двигателей, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт элементов цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма.

### ***Тема 4. Диагностирование, ТО и ремонт газораспределительного механизма***

Контроль технического состояния газораспределительного механизма, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт элементов газораспределительного механизма. Методы ремонта и применяемое оборудование.

### ***Тема 5. Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей***

Технология диагностирования элементов систем питания бензиновых карбюраторных двигателей. Технология диагностирования элементов систем питания бензиновых инжекторных двигателей. Технология диагностирования элементов систем питания двигателей с воспламенением от сжатия. Оборудование, применяемое для ТО, ремонта и диагностирования систем питания.

### ***Тема 6. Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя***

Контроль технического состояния элементов систем охлаждения, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт элементов систем охлаждения. Технология ремонта радиаторов, промывки системы охлаждения и замены охлаждающей жидкости, применяемое оборудование.

### ***Тема 7. Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя***

Контроль технического состояния элементов систем смазки двигателей, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт элементов систем смазки двигателя. Технология промывки системы смазки и замены масла, применяемое оборудование.

### ***Тема 8. Диагностирование, ТО и ремонт газовых систем питания автомобильных двигателей***

Перспектива применения газомоторных топлив. Системы питания газобаллонных автомобилей. Свойства газообразного топлива. Сжиженные нефтяные газы. Компримированный природный газ. Сжиженный природный газ. Конструктивные особенности газобаллонных установок. Эжекторные электронные системы. Инжекторные системы. Комбинированные системы. Газодизельная система. Баллоны для газового топлива. Баллоны для сжиженных углеводородных газов (СУГ). Автомобильные баллоны для компримированного природного газа (КПГ). Арматура газобаллонных



установок. Газоподающая аппаратура. Газовые редукторы. Смесители. Форсунки. Дозирующие устройства. Освидетельствование газовых баллонов. Производственная структура и оборудование пункта. Технологическая схема освидетельствования газовых баллонов.

#### ***Тема 9. Диагностирование, ТО и ремонт сцепления***

Конструкция сцепления. Контроль технического состояния сцепления, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт сцепления. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### ***Тема 10. Диагностирование, ТО и ремонт карданной передачи***

Контроль технического состояния карданной передачи, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт карданной передачи. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### ***Тема 11. Диагностирование, ТО и ремонт главной передачи***

Контроль технического состояния главных передач, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт главных передач. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### ***Тема 12. Диагностирование, ТО и ремонт механических коробок передач***

Конструкция механических коробок передач. Отказы и неисправности механических коробок передач.

Контроль технического состояния механических коробок передач, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт механических коробок передач. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### ***Тема 13. Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач***

Конструкция автоматических коробок передач: гидромеханических, вариаторных, механических роботизированных.

Контроль технического состояния автоматических коробок передач, технология проверки и применяемое оборудование. Техническое обслуживание и ремонт автоматических коробок передач. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### ***Тема 14. Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в особых условиях***

Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в особых условиях. Хранение автомобилей в условиях низких температур. Способы тепловой подготовки автомобилей в процессе хранения автомобилей при низких температурах окружающей среды. Способы облегчения пуска двигателя в условиях низких температур. Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссии в жарком и влажном климате. Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссии в горных условиях.



***Тема 15. Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин***

Конструкция, маркировка, требования к техническому состоянию шин и колес. Взаимодействие шин с дорогой. Факторы, влияющие на изменение технического состояния шин. Характерные виды износа шин и причины их возникновения. Техническое обслуживание шин. Требования по комплектации автомобиля шинами. Правила хранения автомобильных шин. Технологический процесс ремонта автомобильных колес, шин и камер, применяемое оборудование. Балансировка автомобильных колес в сборе. Виды дисбаланса. Перспективные направления в области конструкции автомобильных шин и колес.

***Тема 16. Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей***

Особенности конструкции подвесок различных типов. Неисправности ходовой части автомобилей и причины их возникновения. Углы установки колес автомобилей: параметры, оборудование для контроля и регулировка. Техническое обслуживание и ремонт элементов ходовой части автомобилей.

***Тема 17. Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей***

Особенности конструкции рулевых управлений различных типов. Усилители рулевых управлений. Неисправности рулевого управления автомобилей и причины их возникновения. Методы проверки рулевого управления и применяемое оборудования. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления.

***Тема 18. Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей***

Виды тормозных систем автомобилей и особенности эксплуатации. Требования к тормозным системам автомобилей, методика проверки технического состояния. Микропроцессорные системы управления движением автомобиля на режиме торможения: виды, назначение, состав систем и основы функционирования (антиблокировочная система – ABS, электронный регулятор тормозных сил – EBV, система аварийного торможения – ВА, электронная система торможения – EBS). Техническое обслуживание и ремонт тормозных систем автомобилей. Оборудование для технического обслуживания и ремонта тормозных систем автомобилей.

***Тема 19. Системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения***

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.



### ***Тема 20. Системы пассивной безопасности***

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

### ***Тема 21. Автомобильные приборы освещения и световой сигнализации***

Особенности конструкций и виды: фар головного освещения, противотуманных фар, приборов световой сигнализации. Требования к техническому состоянию и методы проверки. Обслуживание и ремонт приборов освещения и световой сигнализации.

### ***Тема 22. Общие сведения о кузовах легковых автомобилей. Материалы для изготовления кузовов и их элементов. Причины изменения технического состояния кузовов***

Сведения о конструкции кузовов. Классификация кузовов. Механизмы, устанавливаемые на кузов, их назначение и классификация. Основные требования к конструкции кузовов.

Листовые стали, применяемые для изготовления кузовов, и их основные свойства. Алюминиевые сплавы и их применение при изготовлении кузовов легковых автомобилей. Полимерные материалы, применяемые для изготовления кузовных деталей. Клеи и герметики, используемые для изготовления кузовов. Материалы для антикоррозионной защиты кузова при изготовлении. Лакокрасочные материалы и заводские технологии их применения. Материалы для отделки кузовов, их классификация и использование, декоративные и обивочные материалы, шумоизоляционные материалы, резинотехнические изделия кузова.

Влияние конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов на интенсивность коррозии. Механизм коррозии и особенности коррозионного разрушения отдельных элементов кузова автомобилей.

Статистика ДТП в городе, регионе и стране. Испытания кузовов автомобилей на удар, конструкторские и ремонтные исследования. Энергопоглощающие детали кузова, эффективность их использования.

Типовые, аварийные повреждения кузова при различных столкновениях. Оценка стоимости ремонта аварийных автомобилей в зависимости от повреждений, возраста и состояния кузова.

### ***Тема 23. Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы***

Периодичность и виды технического обслуживания легковых автомобилей. Ежедневное обслуживание кузовов легковых автомобилей, перечень работ, технологии проведения и применяемые материалы. Первое и второе техническое обслуживание, перечень и технологии проведения работ. Сезонное обслуживание. Особенности технического обслуживания кузова в зимний период.



Традиционные способы защиты металла кузова от коррозии, применяемые при изготовлении автомобилей. Способы защиты кузова в эксплуатации. Технологическая последовательность операций противокоррозионной защиты новых, малоизношенных и старых кузовов легковых автомобилей. Оборудование, применяемое для постов антикоррозионной обработки.

***Тема 24. Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование***

Проверка изменения форм кузова и выбор метода восстановления. Виды ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Шесть видов ремонта кузовов. Работы, проводимые при ремонте: разборочно-сборочные работы; слесарно-механические работы; рихтовочные и правочные работы; окрасочные работы; антикоррозионная защита.

Основные положения нормативных документов. Зависимость вида ремонта от состояния кузова. Специализация предприятий автосервиса занимающихся кузовным ремонтом.

Правка деформированных кузовов. Применяемое оборудование, технология проведения работ и организация рабочих мест.

Методы восстановления формы, панелей кузовов легковых автомобилей. Применяемое оборудование, технология проведения работ и организация рабочих мест.

Методы ремонта кузова заменой деталей.

Жестяницкие и сварочные работы. Применяемое оборудование, материалы, технологии проведения работ и организация рабочих мест.

Устранение деформации кузова пайкой и ремонт кузова синтетическими материалами.

Методы контроля кузовных работ. Применяемое оборудование и технология проведения контроля.

***Тема 25. Окраска кузовов легковых автомобилей. Арматурно-кузовные работы***

Подготовка поверхности кузова к окрасочным работам. Окраска кузовов: применяемое оборудование, технология проведения работ и организация рабочих мест.

Арматурно-кузовные работы. Особенности проведения работ на автомобилях разных марок. Конструкция замков, стеклоподъемников и других узлов арматуры кузова и особенности их обслуживания, и ремонта. Регулировка и ремонт дверей, сидений и оборудование салона. Особенности ремонта остекления, обивочные работы. Применяемое оборудование и организация рабочих мест.



### **Тема 26. Автомобильные системы обеспечения комфорта**

Системы обогрева сидений, стекол, зеркал, руля, стеклоочистителей. Кондиционеры и системы климат-контроля.

### **Тема 27. Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте на предприятиях автосервиса**

Нормативно-правовая база автосервиса. Система ТО и ремонта автотранспортных средств, принадлежащих гражданам. Цель и основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. Классификация и назначение работ ТО и ремонта автомобилей.

### **Тема 28. Производственный и технологический процессы**

Факторы, влияющие на проектирование (разработку) технологических процессов ТО и ремонта. Технологическая документация, виды технологических карт. Этапы формирования технологических процессов ТО, диагностирования и ремонта автомобилей. Общий порядок проектирования технологических процессов ТО и ремонта и формирование перечня операций технологического процесса.

### **Тема 29. Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства**

Норматив трудоемкости операции ТО и ремонта, его назначение и структура.

Влияние рабочей позы исполнителя и доступа к точкам обслуживания на трудоемкость. Методы определения трудоемкости операций ТО и ремонта. Методы организации технологического процесса ТО автомобилей. Методы организации технологического процесса ремонта автомобилей.

Рациональная организация технологических процессов ТО и ремонта.

## **4.3. Практические занятия**

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического или темы семинарского занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
3	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	Дефектовка элементов цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	4	2
4	Диагностирование, ТО и ремонт газораспределительного механизма	Дефектовка распределительных валов и изучение износов их кулачков	4	-
	Рубежный контроль № 1		2	-
12	Диагностирование, ТО и ремонт механических коробок передач	Устройство механических коробок перемены передач. Отказы и неисправности механических коробок передач.	2	-



13	Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач	Устройство автоматических коробок перемены передач. Отказы и неисправности автоматических коробок перемены передач.	2	-
Рубежный контроль № 2			2	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>16</b>	<b>2</b>
15	Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин	Маркировка шин и колес. Контроль состояния шин, выбор метода ремонта	2	-
16	Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей	Оценка геометрических параметров установки колес автомобилей	2	-
17	Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей	Оценка технического состояния усилителей рулевого управления	4	-
Рубежный контроль № 3			2	-
20	Системы пассивной безопасности	Системы подушек безопасности и управления ремнями безопасности	2	2
21	Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации	Автомобильные лампы, подбор и взаимозаменяемость. Особенности замены ламп на различных автомобилях	2	-
Рубежный контроль № 4			2	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>16</b>	<b>2</b>
23	Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы	Техническое обслуживание кузовов легковых автомобилей	2	-
24	Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование	Контроль геометрических размеров кузовов легковых автомобилей	2	-
Рубежный контроль № 5			2	-
27	Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте на предприятиях автосервиса	Подготовка к разработке технологического процесса ТО, диагностирования или ремонта автомобилей	4	-
28	Производственный и технологический процессы	Технологическая документация, виды технологических карт.	4	2
Рубежный контроль № 6			2	2
<b>Всего за семестр:</b>			<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Всего:</b>			<b>48</b>	<b>6</b>



#### 4.4. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
3, 4	Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма и газораспределительного механизма	Изучение диагностического комплекса «Автомастер – АМ1»	4	4
		Диагностирование технического состояния двигателя	4	
5	Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей	Диагностирование и техническое обслуживание систем питания дизеля	4	-
6	Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя	Определение герметичности систем двигателя с использованием генератора дыма	4	-
7	Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя	Замена масла в двигателе внутреннего сгорания	4	-
8	Диагностирование, ТО и ремонт газовых систем питания автомобильных двигателей	Диагностирование и техническое обслуживание газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей	4	-
9, 10, 11, 12	Диагностирование, ТО и ремонт сцепления, карданной передачи, главной передачи, механических коробок передач	Техническое обслуживание трансмиссии автомобиля	4	-
13	Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач	Замена жидкости в автоматической коробке передач	4	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>4</b>
15	Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин	Демонтажно-монтажные и балансировочные работы по шинам	4	-
		Техническое обслуживание и ремонт автомобильных шин		
16	Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей	Техническое обслуживание ходовой части автомобилей	4	-
		Контроль и регулировка углов установки колес легкового автомобиля на стенде КДСО	4	
17	Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей	Диагностирование и техническое обслуживание рулевого управления автомобилей	4	-



18	Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	Диагностирование тормозных систем автомобилей методом дорожных испытаний	2	2
		Диагностирование тормозных систем автомобилей на тормозном стенде «CORTEC VIDEO LINE»	2	2
		Замена тормозной жидкости	4	-
		Проточка тормозных дисков на автомобиле	4	
21	Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации	Техническое обслуживание приборов освещения и световой сигнализации	4	-
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>4</b>
23	Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы	Противокоррозионная обработка кузова легкового автомобиля	4	-
24	Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование	Приемка в ремонт кузова легкового автомобиля	4	-
		Ремонт кузова автомобиля методом частичной или полной замены элементов с помощью сварки	4	
		Ремонт кузова с использованием ступелей	4	
26	Автомобильные системы обеспечения комфорта	Диагностирование и ТО системы кондиционирования	4	-
28	Производственный и технологический процессы	Разработка фрагмента технологической карты на рабочем месте	4	-
29	Трудоемкость операций ТО и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства.	Методы нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта	4	4
		Проектирование нормативной трудоемкости операций микроэлементным методом	4	
<b>Всего за семестр:</b>			<b>32</b>	<b>4</b>
<b>Всего:</b>			<b>96</b>	<b>12</b>

#### 4.5 Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения)

Для оценки качества усвоения курса студент заочной формы обучения в 6 и 7 семестрах 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, в 6 семестре и на два во-



проса, связанных с технической эксплуатацией ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения, в 7 семестре. Работу желательно иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами. В конце работы необходимо привести список использованной литературы.

Зачет по курсу принимается в 6 и 7 семестрах 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

Последняя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Пред-последняя	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 6 семестра*

#### Вариант 1

- 1 Характерные отказы и неисправности двигателей (ЦПГ, КШМ) и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Технология замены сцепления ВАЗ-2107. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 2

- 1 Характерные отказы и неисправности двигателей (ГРМ) и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Технология замены сцепления автомобиля ВАЗ-2170. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 3

- 1 Методы и средства диагностирования ЦПГ и КШМ.
- 2 Основные контрольно-диагностические работы по системе охлаждения.

#### Вариант 4

- 1 Технология снятия двигателя с автомобиля ВАЗ-2107. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.



2 Технология проведения диагностических, регулировочных и крепежных работ по карданной передаче и ведущим мостам автомобиля. Применяемое оборудование.

#### Вариант 5

1 Технология снятия двигателя с автомобиля ВАЗ-2170. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Технология ремонта карданной передачи автомобиля ВАЗ-2105 в агрегатном цехе. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 6

1 Технология замены головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-21126. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Технология снятия коробки передач с автомобиля ВАЗ-2170. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 7

1 Технология замены прокладки головки блока цилиндров двигателя ВАЗ-2110. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Технология замены главной передачи автомобиля ВАЗ-2107. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 8

1 Технология замены коленчатого вала двигателя ВАЗ-2110. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Контроль технического состояния автоматических коробок передач (гидромеханических), технология проверки и применяемое оборудование.

#### Вариант 9

1 Методы и средства диагностирования газораспределительного механизма.

2 Устройство автоматических коробок передач (гидромеханических). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.

#### Вариант 10

1 Технология замены распределительного вала двигателя ВАЗ-2110. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Устройство автоматических коробок передач (вариаторных). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.

#### Вариант 11

1 Технология замены ремня ГРМ двигателя ВАЗ-2112. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Устройство автоматических коробок передач (роботизированных). Отказы и неисправности таких автоматических коробок передач.



#### Вариант 12

- 1 Характерные отказы и неисправности системы питания карбюраторных двигателей и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Устройство механических коробок передач. Их отказы и неисправности.

#### Вариант 13

- 1 Характерные отказы и неисправности топливной аппаратуры дизелей и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.
- 2 Техническое обслуживание и ремонт автоматических коробок передач (гидромеханических). Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### Вариант 14

- 1 Диагностирование бензиновых двигателей по параметрам отработавших газов. Газоанализаторы. Устройство и принцип работы.
- 2 Технология ремонта коробки передач автомобиля ВАЗ-2170 в агрегатном цехе. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 15

- 1 Методы и средства диагностирования топливной аппаратуры дизелей (со снятием её с двигателя).
- 2 Методы и средства диагностирования систем впрыска легкого топлива (инжекторных систем питания).

#### Вариант 16

- 1 Влияние температурного режима работы двигателя на его показатели. Конструкция системы охлаждения двигателя.
- 2 Виды моторных масел: классификация, характеристики.

#### Вариант 17

- 1 ТО, диагностирование и ремонт системы смазки двигателя: методы, средства, технология.
- 2 Методы и средства диагностирования топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей.

#### Вариант 18

- 1 Технология замены насоса системы охлаждения двигателя автомобиля ВАЗ-2110. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.
- 2 Характерные отказы и неисправности систем питания газобаллонных автомобилей и их влияние на надежность, экономичность, мощностные и экологические показатели.

#### Вариант 19

- 1 Технология проведения диагностических, регулировочных и крепежных работ по топливной аппаратуре газобаллонных автомобилей. Применяемое оборудование.



2 Технология замены заднего моста автомобиля ВАЗ-2107. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

#### Вариант 20

1 Технология ремонта коробок передач автомобиля ВАЗ-2110 в агрегатном цехе. Технические условия, применяемое оборудование, инструменты и приспособления.

2 Методы и средства диагностирования ЦПГ и КШМ.

#### *Варианты задания для 7 семестра*

##### Вариант 1

1. Конструкция колес и их маркировка
2. Техническое обслуживание тормозных систем и применяемое оборудование

##### Вариант 2

1. Конструкция шин, основные элементы, конструктивные особенности
2. Требования к стеклоочистителям, омывателям и остеклению

##### Вариант 3

1. Маркировка шин
2. Методы проверки амортизаторов и применяемое оборудование

##### Вариант 4

1. Факторы, влияющие на износ шин. Виды и причины износа протектора
2. Методы проверки тормозных систем автомобилей при дорожных испытаниях и используемые параметры

##### Вариант 5

1. Требования к шинам, находящимся в эксплуатации
2. Техническое обслуживание ходовой части автомобилей

##### Вариант 6

1. Методы ремонта шин и камер, применяемое оборудование
2. Методика проверки технического состояния рулевого управления. Применяемое оборудование

##### Вариант 7

1. Требования к стояночным тормозным системам и методы проверки (стендовые и дорожные испытания)
2. Требования к приборам освещения. Оборудование для проверки

##### Вариант 8

1. Методы проверки тормозных систем автомобилей при стендовых испытаниях и используемые параметры
2. Балансировка колес и применяемое оборудование

##### Вариант 9

1. Оборудование, используемое при диагностировании тормозных систем автомобилей
2. Маркировка шин



#### Вариант 10

1. Особенности конструкции и эксплуатации автомобилей с тормозной системой, оборудованной АБС
2. Требования к шинам, находящимся в эксплуатации

#### Вариант 11

1. Микропроцессорные системы управления тягой на колесах автомобиля (антипробуксовочные системы – TRC, ASR): назначение, состав систем и принципы функционирования.
2. Требования к приборам освещения. Оборудование для проверки

#### Вариант 12

1. Микропроцессорные системы стабилизации движения (электронная система стабилизации – ESP): назначение, состав систем и принципы функционирования.
2. Факторы, влияющие на износ шин. Виды и причины износа протектора

#### Вариант 13

1. 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.
2. Методы ремонта шин и камер, применяемое оборудование

#### Вариант 14

1. Электронные и микропроцессорные системы пассивной безопасности (SIPS, ITS, PRS): подушки безопасности и управление ремнями безопасности.
2. Методы проверки тормозных систем автомобилей при дорожных испытаниях и используемые параметры

#### Вариант 15

1. Электронные и микропроцессорные системы в рулевом управлении, усилители рулевого управления: виды, архитектура, алгоритм функционирования.
2. Методы проверки амортизаторов и применяемое оборудование

#### Вариант 16

1. Система управления амортизаторами: виды, архитектура, алгоритм функционирования.
2. Требования к стояночным тормозным системам и методы проверки (стендовые и дорожные испытания)

#### Вариант 17

1. Система управления высотой кузова: виды, архитектура, алгоритм функционирования.
2. Конструкция колес и их маркировка



### Вариант 18

1. Конструкция шин, основные элементы, конструктивные особенности
2. Система управления головным освещением: виды, архитектура, алгоритм функционирования.

### Вариант 19

1. Техническое обслуживание тормозных систем и применяемое оборудование
2. Требование к стеклоочистителям, омывателям и остеклению

### Вариант 20

1. Техническое обслуживание ходовой части автомобилей
2. Электронные и микропроцессорные системы пассивной безопасности (SIPS, ITS, PRS): подушки безопасности и управление ремнями безопасности.

## 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 6 семестре студентами очной формы обучения и 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 «Проектирование и эксплуатация технологического оборудования».

Тема курсовой работы выбирается руководителем совместно со студентом согласно тематике, указанной в пункте 6.4. 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 курсового проекта.

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

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля 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 лабораторных и 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 лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовка 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.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>138</b>	<b>206</b>
Введение	-	-
Диагностирование технического состояние автомобилей по тягово-экономическим показателям	6	14
Диагностирование, ТО и ремонт цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма	14	22
Диагностирование, ТО и ремонт газораспределительного механизма	14	22
Диагностирование, ТО и ремонт систем питания двигателей	22	28
Диагностирование, ТО и ремонт системы охлаждения двигателя	10	16
Диагностирование, ТО и ремонт системы смазки двигателя	10	16
Диагностирование, ТО и ремонт газовых систем питания автомобильных двигателей	10	16
Диагностирование, ТО и ремонт сцепления	8	12
Диагностирование, ТО и ремонт карданной передачи	8	12
Диагностирование, ТО и ремонт главной передачи	8	12
Диагностирование, ТО и ремонт механических коробок передач	8	12
Диагностирование, ТО и ремонт автоматических коробок передач	12	16
Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в особых условиях.	8	8
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>



<b>Выполнение контрольной работы</b>	-	<b>18</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Всего за семестр:</b>	<b>172</b>	<b>244</b>
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>135</b>	<b>205</b>
Оценка технического состояния, ТО и ремонт автомобильных колес и шин	22	34
Диагностирование, ТО и ремонт ходовой части автомобилей	22	35
Диагностирование, ТО и ремонт рулевого управления автомобилей	22	36
Диагностирование, ТО и ремонт тормозной системы автомобилей	30	44
Системы управления тягой на колесах автомобиля и стабилизации движения	14	16
Системы пассивной безопасности	14	18
Диагностирование, ТО и ремонт автомобильных приборов освещения и световой сигнализации	11	22
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Выполнение контрольной работы</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Всего за семестр:</b>	<b>172</b>	<b>246</b>
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>129</b>	<b>217</b>
Общие сведения о кузовах легковых автомобилей. Материалы для изготовления кузовов и их элементов. Причины изменения технического состояния кузовов	12	16
Техническое обслуживание кузовов автомобилей. Технологии и применяемые материалы	18	32
Виды и методы ремонта кузовов легковых автомобилей в условиях предприятий автосервиса. Технологии работ и применяемое оборудование	18	32
Окраска кузовов легковых автомобилей. Арматурно-кузовные работы	16	24
Автомобильные системы обеспечения комфорта	15	29
Автомобиль как объект труда при техническом обслуживании и ремонте на предприятиях автосервиса	16	22
Производственный и технологический процессы	16	38
Трудоемкость операций технического обслуживания и ремонта. Факторы, влияющие на организацию производства	18	24



Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	4	1
Подготовка к лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	8	1
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение курсовой работы	36	36
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Всего за семестр:</b>	<b>208</b>	<b>282</b>
<b>Всего:</b>	<b>552</b>	<b>772</b>

## 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. Отчеты студентов по лабораторным работам
3. Контрольные работы (для заочной формы обучения)
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3, №4, №5, №6 (для очной формы обучения)
5. Перечень вопросов к зачетам и экзамену
6. Курсовая работа

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов за 4 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	До 16	До 12	До 24	До 9	До 9	До 30



При- меча- ния:	16 лек- ций по 1 баллу	6 прак- тиче- ских работ по 2 балла	До 3-х баллов за 4-х часовую лабо- раторную работу (8 л.р. 3-х часо- вых)	На 5-ом практи- ческом занятии	На 8-ом практи- ческом занятии	
Распределение баллов за 5 семестр						
Вид учеб- ной рабо- ты:	Посе- щение лекций	Вы- полне- ние практи- ческих работ	Выполнение и защита отчетов по лабораторным ра- ботам	Рубеж- ный кон- троль №3	Рубеж- ный кон- троль №4	Зачет
Балль- ная оценка:	До 16	До 12	До 24	До 9	До 9	До 30
При- меча- ния:	16 лек- ций по 1 баллу	6 прак- тиче- ских работ по 2 балла	До 3-х баллов за 4-х часовую лабо- раторную работу, до 1,5 баллов за 2- х часовую (7 л.р. 4-х часовых, 2 л.р. 2-х часовая)	На 5-ом практи- ческом занятии	На 8-ом практи- ческом занятии	
Распределение баллов за 6 семестр						
Вид учеб- ной рабо- ты:	Посе- щение лекций	Вы- полне- ние практи- ческих работ	Выполнение и защита отчетов по лабораторным ра- ботам	Рубеж- ный кон- троль №3	Рубеж- ный кон- троль №4	Экза- мен
Балль- ная оценка:	До 16	До 12	До 24	До 9	До 9	До 30
При- меча- ния:	16 лек- ций по 1 баллу	6 прак- тиче- ских работ по 2 балла	До 3-х баллов за 4-х часовую лабо- раторную работу (8 л.р. 4-х часо- вых)	На 3-ом практи- ческом занятии	На 8-ом практи- ческом занятии	
Распределение баллов за курсовую работу						
Вид учебной работы:	Содержание курсовой работы		Качество доклада	Ритмич- ность выпол- нения	Качество защиты	Всего
Балль- ная оценка	До 40		До 20	Кэф- фициент от 0,8 до 1,2	До 40	100



2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета / экзамена	<p>60 и менее баллов – незачет 61 и более баллов – зачет.</p> <p>60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично</p>
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету / экзамену) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические, лабораторные работы, защитить курсовую работу и контрольную работу (для студентов заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 61 для получения зачета «автоматически»;</li> <li>- 68 для получения «автоматически» оценки «удовлетворительно».</li> </ul> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических и лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».</p>
4	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 (зачету / 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 лабораторных работ и практических занятий.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенной лабораторной работы (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 4 баллов;</li> <li>- выполнение и защита пропущенной практической работы – до 2 баллов.</li> </ul> <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 мо-



гут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может быть тестирование в системе Ассистент.

Зачеты и экзамен проводятся в форме устного ответа на вопросы зачета или экзаменационного билета.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1, №2, №3, №4, №5 и №6 – состоят из 9 вопросов.

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.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, на зачетах задается 1 вопрос. Количество баллов по результатам зачета или экзамена соответствует полноте ответа студента на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое студенту на подготовку к устному ответу, составляет 1 астрономический час.

Балльная оценка ответа студента на экзамене (зачете)

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 балльной 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 текущего контроля успеваемости и зачета или экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена (зачета), а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета и экзамена**

Тестовые вопросы к рубежному контролю №1

Каким образом влияют неисправности ходовой части и трансмиссии на тягово-экономические показатели автомобилей?

- вызывают повышение потребляемой мощности двигателя и увеличение расхода топлива из-за увеличения механических потерь и сопротивления качению;

- не влияют на потребляемую мощность двигателя и расход топлива



- вызывают повышение потребляемой мощности двигателя, при этом расход топлива не изменяется;
- снижают скорость движения автомобиля и, следовательно, уменьшают потребляемую мощность двигателя и расход топлив.

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

#### Тестовые вопросы к рубежному контролю №2

Как регулируется зацепление между зубьями ведущей и ведомой шестерен главной передачи заднего моста?

- изменением взаимного положения ведущей и ведомой шестерен по схеме, в зависимости от положения пятна контакта на зубьях шестерен;
- заменой ведущей или ведомой шестерни главной передачи;
- изменением положения ведущей шестерни по отношению к ведомой шестерни;
- изменением положения ведомой шестерни по отношению к ведущей шестерни.

На каких режимах производится диагностирование автоматических гидромеханических коробок передач (АКП)?

- диагностирование автоматических коробок передач (АКП) производится в соответствии с положением рычага селектора АКП;
- диагностирование автоматических коробок передач осуществляется при движении автомобиля;
- диагностирование автоматических коробок передач осуществляется на стенде при полной нагрузке на двигатель;
- диагностирование автоматических коробок передач осуществляется при работе двигателя на режимах холостого хода.

#### Тестовые вопросы к рубежному контролю №3

С какими неисправностями не допускается эксплуатация автомобильных шин?

- наличие повреждений обнажающих нити корда;
- неравномерный износ протектора;
- высота рисунка протектора менее 5 мм;



- надрезы на протекторе не обнажающие нити корда.

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.

#### Тестовые вопросы к рубежному контролю №4

Удельная тормозная сила оценивает:

- соотношение суммы тормозных сил на колесах к массе автомобиля;
- разность тормозных сил на одной оси автомобиля;
- удельную площадь контакта колес с дорогой;
- соотношение максимальной и минимальной тормозной силы колес.

Допускается ли установка светотехнических приборов красного цвета на передней части автомобиля?

- не допускается;
- допускается, при наличии основных приборов освещения белого цвета;
- допускается, для автомобилей специального назначения;
- допускается.

#### Тестовые вопросы к рубежному контролю №5

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.

#### Тестовые вопросы к рубежному контролю №6

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.

Примерный перечень вопросов к зачету в 4 (6) семестре

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. Диагностирование систем ДВС по величине утечки сжатого воздуха из цилиндра.
8. Техническое обслуживание и регулировка газораспределительного механизма двигателя (технология, оборудование и технические условия выполнения работ).
9. Диагностирование технического состояния цилиндро-поршневой группы, газораспределительного и кривошипно-шатунного механизмов двигателя: по шумам и стукам (Методы, средства и режимы диагностирования).
10. ТО, диагностирование и ТР системы охлаждения двигателя: методы, средства, технология.
11. ТО, диагностирование и ТР системы смазки двигателя: методы, средства, технология.
12. ТО, диагностирование и ТР топливной аппаратуры дизелей: методы, средства.
13. Методы диагностирования и регулировки форсунок дизельных двигателей на стенде.
14. Методы и средства диагностирования топливного насоса низкого давления дизеля.



15. Диагностирование ТНВД дизелей на стационарных стендах: методы, средства, технология.
16. Методы и средства функционального диагностирования технического состояния системы питания карбюраторного двигателя в процессе эксплуатации автомобиля.
17. ТО, диагностирование и ТР карбюраторов и бензонасосов карбюраторных систем питания: методы, средства, технологии.
18. Характерные неисправности системы впрыска бензина, признаки их появления; диагностирование элементов топливopодачи системы впрыска бензина: методы, средства, технология.
19. Особенности работы двигателя на газовом топливе, преимущества и недостатки газобаллонных автомобилей.
20. Устройство и работа газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе.
21. Устройство и работа газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.
22. Основные неисправности системы питания газобаллонных автомобилей.
23. Состав работ по техническому обслуживанию газобаллонных автомобилей и особенности проведения работ.
24. Общие положения и правила организации работ по освидетельствованию баллонов и испытанию систем питания автомобилей.
25. Общие требования техники безопасности при эксплуатации газобаллонных автомобилей.
26. Устройство сцепления. Отказы и неисправности сцепления.
27. Контроль технического состояния сцепления, технология проверки и применяемое оборудование.
28. Техническое обслуживание и ремонт сцепления. Методы ремонта и применяемое оборудование.
29. Устройство карданной передачи. Отказы и неисправности карданной передачи.
30. Техническое обслуживание и ремонт карданной передачи. Методы ремонта и применяемое оборудование.
31. Устройство главной передачи. Отказы и неисправности главной передачи.
32. Контроль технического состояния главных передач, технология проверки и применяемое оборудование.
33. Устройство механических коробок передач. Отказы и неисправности механических коробок перемены передач.
34. Контроль технического состояния механических коробок передач, технология проверки и применяемое оборудование.
35. Техническое обслуживание и ремонт механических коробок передач. Методы ремонта и применяемое оборудование.



36. Устройство автоматических гидромеханических коробок передач. Отказы и неисправности автоматических коробок передач.

37. Контроль технического состояния автоматических коробок передач, технология проверки и применяемое оборудование.

38. Техническое обслуживание и ремонт автоматических коробок передач. Методы ремонта и применяемое оборудование.

#### Примерный перечень вопросов к зачету в 5 (7) семестре

1. Конструкция колес и их маркировка.
2. Конструкция шин, основные элементы, конструктивные особенности.
3. Маркировка шин.
4. Факторы, влияющие на износ шин.
5. Виды и причины износа протектора.
6. Требования к шинам находящимся в эксплуатации.
7. Методы ремонта шин и применяемое оборудование.
8. Ремонт камер (технология и оборудование).
9. Типы тормозных систем, особенности эксплуатации.
10. 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.
11. Основные неисправности тормозных систем автомобилей.
12. Требования к стояночным тормозным системам и методы проверки (стендовые и дорожные испытания).
13. Методы проверки тормозных систем автомобилей при дорожных испытаниях и используемые параметры.
14. Методы проверки тормозных систем автомобилей при стендовых испытаниях и используемые параметры.
15. Оборудование, используемое при диагностировании тормозных систем автомобилей.
16. Электронные и микропроцессорные системы в рулевом управлении, усилители рулевого управления: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.
17. Техническое обслуживание тормозных систем.
18. Виды ремонтных работ по тормозной системе.
19. Основные неисправности рулевого управления.
20. Оборудование, применяемое для проверки рулевого управления.
21. Методика проверки технического состояния рулевого управления.
22. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления.



23. Балансировка колес и применяемое оборудование.
24. Требования к техническому состоянию рулевого управления.
25. Система управления амортизаторами: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.
26. Система управления высотой кузова: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.
27. Методы проверки амортизаторов и применяемое оборудование.
28. Оборудование, используемое для проверки углов установки колес автомобиля.
- 29 Система управления головным освещением: виды, архитектура, алгоритм функционирования. Электронные элементы системы: принципы работы, конструкция, параметры, характеристики.
30. 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.
31. Требования к приборам освещения.
32. Требования к приборам световой сигнализации.
33. Оборудование для проверки приборов освещения и сигнализации, контролируемые параметры.
34. Электронные и микропроцессорные системы пассивной безопасности (SIPS, ITS, PRS): подушки безопасности и управление ремнями безопасности.

#### 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.
15. Виды и способы ремонта кузовов.
16. Разборка кузовов для ремонта.
17. Восстановление формы кузова правкой и рихтовкой.
18. Удаление поврежденных элементов кузова.
11. Сварочные работы. Применяемое оборудование, материалы, технология проведения работ и организация рабочих мест. 12. Ручная газовая сварка.
13. Полуавтоматическая сварка в защитном газе.
14. Электродная точечная сварка.
15. Подготовка деталей к сварке.
16. Соединение деталей сваркой.
17. Пайка латунным припоем.
18. Выравнивание поверхности наполнителями.
19. Ремонт механизмов и оборудования кузовов.
20. Ремонтное окрашивание кузовов автомобилей (схема технологического процесса окраски).
21. Подготовка поверхности под окрашивание (схема технологического процесса окраски).
22. Грунтование. Материалы для грунтования. Техника грунтования и окрашивания.
23. Шпатлевание. Материалы для шпатлевания.
24. Материалы для окрашивания (Растворители и смывки. Катализаторы сушки. Материалы для полирования лакокрасочного покрытия). Выравнивание цвета. Правила подбора цвета.
25. Контроль качества окраски.
26. Сборка кузова до окраски и после окраски.
27. Контроль качества отремонтированного кузова. Основные технические требования.
28. Автомобиль, как объект труда при его ТО и ремонте.
29. Технологический процесс ТО и ремонта автомобилей. Основные понятия и элементы.
30. Документирование технологического процесса. Структура документации, виды технологических карт, их содержание и формы.



31. Определения: технологический процесс, операция, переход, рабочий пост, рабочее место.
32. Общая технологическая схема и классификация работ по ремонту автомобилей
33. Трудоемкость операций ТО (ремонта), норматив трудоемкости, его составляющие.
34. Оформление технологических карт и технологического процесса в целом.
27. Методы нормирования трудоемкости операций технологических процессов ТО и ремонта.
28. Удобство выполнения работ и доступ к точкам обслуживания. Распределение работ по месту выполнения на разных типах автомобилей.
29. Хронометражный метод нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта автомобилей.
30. Микроэлементный метод нормирования трудоемкости операций ТО и ремонта автомобилей.

#### 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 должен 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».



## 6.5. Фонд оценочных средств текущего, рубежного контроля

Полный банк заданий для промежуточной аттестации, текущего и рубежного контролей 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 Znaniium.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 «Znaniium.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. – 127 с.

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

- Диагностирование и техническое обслуживание топливных систем автомобилей : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 150200, 230100 / сост. В. В. Грачев, И. Н. Зуев, Г. В. Осипов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. – 48 с.

- Определение герметичности систем двигателя с использованием дымогенератора : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.03.03 / сост. А. В. Шарыпов, А. П. Черепанов, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 20 с.

- Замена масла в двигателе внутреннего сгорания : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.03.03 / сост. А. В. Шарыпов, А. П. Черепанов, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 28 с.

- Замена жидкости в автоматической коробке перемены передач : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 23.03.03 / сост. А. В. Шарыпов, А. П. Черепанов, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 20 с.

- Диагностирование, техническое обслуживание и ремонт шин : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечиваю-



щих безопасность движения» для студентов направления 190600.62 / сост. А. В. Савельев, Г.В. Осипов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. – 27 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.

- Контроль и регулировка углов установки колес автомобиля на стенде КДСО: 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. – 23 с.

- Техническая эксплуатация автомобилей: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений 23.03.03, 23.05.01 / сост. А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2018. – 14 с.

- Диагностирование и техническое обслуживание рулевого управления автомобилей: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальностей 190601, 190603, 190702, 190201, 050501 / сост. Г. В. Осипов, В. Н. Шабуров. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 14 с.

- Техническое обслуживание приборов освещения и световой сигнализации: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальностей 190601, 190603, 190701, 190702, 190201, 050501 / сост. Г. В. Осипов, В. Н. Шабуров. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 30 с.

- Проточка тормозных дисков на автомобиле: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническая эксплуатация ходовой части и систем, обеспечивающих безопасность движения» для студентов направления 23.03.03 / сост. Г. В. Осипов, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 19 с.

- Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей: методические указания к выполнению лабораторной работы №1 "Приемка в ремонт кузова легкового автомобиля" для студентов специальности 230100 / А. В. Шарыпов. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004. – 17 с.

- Восстановление геометрических параметров кузова по проемам: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «ТО и ремонт кузовов автомобилей» для студентов направления 190600.62 / сост.



А. В. Шарыпов, А. Л. Бородин. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 15 с.

- Ремонт кузова методом частичной или полной замены элементов с помощью сварки : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «ТО и ремонт кузовов автомобилей» для студентов направления 190600.62 / сост. А. В. Шарыпов, А. Л. Бородин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 17 с.

- Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов автомобилей : методические указания к выполнению лабораторной работы "Противокоррозионная обработка кузова легкового автомобиля" для студентов специальности 190603 / сост. А. В. Шарыпов, О. Г. Вершинина. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2005. – 25 с.

- Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей : методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 23.03.03 / сост. А.Л. Бородин. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – 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. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

## **10. 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.



## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наличие учебной аудитории для проведения лекционных занятий с использованием проектора, читальный зал с периодическими изданиями, библиотека с научно-технической литературой, компьютерный класс с выходом в сеть Интернет.

Автомобиль КамАЗ 5410, Автомобиль ВАЗ 2105, Автомобиль ГАЗ 2217, Мотор тестер «Автомастер АМ1», Вакуумметр Аист 19210920, Компрессометр BEST-01U со сменным манометром, Пневмотестер ПТ-1, Пневмотестер К69М, Компрессор FIAC, Видеоэндоскоп MV400, Рабочее место для проведения микрометражных работ, Индикатор часового типа, Микрометры с интервалом измерения 0-25 мм, 25-50 мм, 50-75 мм, Штангенрейсмус с нониусом (0,05), Штангенциркуль, Коленчатые и распределительные валы, Индикаторный нутромер, Гильзы цилиндров, Приспособление для определения изгиба и скрученности шатунов, Шатуны, Генератор дыма SMC-Smoke; подъёмник двухстоечный электромеханический ПС-3, Мобильная установка для сбора отработанного масла UZM 80, Стенд КИ-22205-01 для испытания дизельной топливной аппаратуры, Приборы для испытания форсунок КИ-562 и MOTORPAL, ТНВД модели 33, Моментоскоп, Комплект инструмента для ремонта топливной аппаратуры, Стенд МБКВ-II для проверки карбюраторов и бензонасосов, Карбюраторы, Бензонасосы, Комплект инструмента для ремонта топливной аппаратуры, Установка передвижная для проверки газовой аппаратуры автомобилей К-277, Редуктор высокого давления; Двухступенчатый редуктор низкого давления РЗАА; Электромагнитный газовый клапан; Комплект инструмента для ремонта газовой аппаратуры; Диагностический стенд СК2-К267, Прибор для определения люфтов в трансмиссии автомобиля К4-4862 (люфтомер), Устройство для проверки биения карданных валов КИ-8902, Масштабная линейка, установка для замены масла в АКПП SL-045M, инструментальная тележка LICOTA.

Стенд для проточки тормозных дисков «Мастер» DBL-802 DL, Прибор для проверки суммарного люфта в рулевом управлении «ИСЛ-М», Прибор для проверки фар автомобилей «ОПК», Тормозной стенд «CORTEC VIDEO LINE», Стенд для контроля и регулировки углов установки колес автомобилей «КДСО», Измеритель эффективности тормозных систем автотранспортных средств «Эффект», Стенд шиномонтажный Sivik «Мастер» KS302A/20, Балансировочный станок «Мастер» СБМ 40.

Кузов автомобиля Москвич 412, Стапель Мастер КС-106, Инфракрасная сушка Trommelberg IR-1, Компрессор Fiac, Углошлифовальная машинка, Ножницы электрические, Комплект мерительного инструмента, Комплект инструмента для ремонта кузова, Сварочный полуавтомат.



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

образовательной программы высшего образования –  
 программы бакалавриата

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

Направленность:

**Автомобильное хозяйство и автосервис**

Трудоемкость дисциплины: 22 ЗЕ (792) академических часа)

Семестр: 4, 5, 6 (очная форма обучения), 6, 7, 8 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет, 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 газовых систем питания автомобильных двигателей 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. Особенности эксплуатации силовых агрегатов и трансмиссий в особых условиях.

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.