

Министерство образования и науки Российской Федерации

Курганский государственный университет

КАФЕДРА «АВТОМОБИЛИ»

КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Методические указания к выполнению самостоятельной и контрольной работ по дисциплинам «Автомобили», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Конструкция двигателей», «Основы конструкции автотранспортных средств», «Техника транспорта»
для студентов заочной формы обучения специальностей
190201, 190601, 190701, 190702

Курган 2011

Кафедра: «Автомобили»

Дисциплины: «Автомобили», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Конструкция двигателей», «Основы конструкции автотранспортных средств», «Техника транспорта»

(специальности: 190201 «Автомобиле- и тракторостроение», 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство», 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте (Автомобильный транспорт)», 190702 «Организация и безопасность движения»).

Составили: канд. техн. наук, профессор Гулезов С.С.;
канд. техн. наук, доцент Петров А.П.;
канд. техн. наук, доцент Сергеев А.Л.;
канд. техн. наук, доцент Сеницын С.Н.

Составлены в соответствии с учебными программами по указанным специальностям.

Утверждены на заседании кафедры « 12 » апреля 2011 г.

Рекомендованы методическим советом университета

« 25 » мая 2011 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данные методические указания предназначены для оказания помощи студентам заочного обучения при выполнении самостоятельной работы по изучению конструкции автотранспортных средств для нескольких специальностей, в которых имеются дисциплины, связанные с устройством автомобиля, его агрегатами и системами, а также рабочими процессами, происходящими в них. Методическое указание содержит краткие сведения о конструкции транспортных средств и задания на контрольную работу, которая выполняется на 3 и 4 курсах в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Наименование дисциплин и объем в часах занятий

№ п.п.	Наименование дисциплины	Курс	Всего часов, ч	Самостоятельная работа, ч	Контрольная работа (семестр)
1	Конструкция автомобилей и тракторов	4	204	166	7 8
2	Основы конструкции автотранспортных средств	3	190	166	6
3	Автомобили (раздел Конструкция автомобиля)	3,4	168	136	7
4	Техника транспорта	3	135	111	5
5	Конструкция двигателей	4	68	56	7

При самостоятельной работе по изучению конструкции автомобиля студенты по каждой теме данного курса должны обращать внимание на 1 – назначение узла, 2 – требования, предъявляемые к узлу, 3 – классификацию узлов, 4 – устройство и принцип действия. Учитывая особенности специальности 190601, дополнительно особое внимание необходимо сосредоточить на более глубоком изучении рабочих процессов в агрегатах и механизмах с учетом эксплуатационных регулировок, а для специальности 190201 на конструктивные и отличительные признаки отдельных узлов и систем автомобиля со сравнительной их оценкой. Для специальностей 190701 и 190702 наряду с общим представлением о конструкции автомобиля необходимо знать особенности конструкции специализированных транспортных средств.

Выполнение контрольной работы предусматривает подготовку письменных ответов на вопросы задания по конструкции автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем. Марка автомобиля определяется преподавателем индивидуально для каждого студента. При выполнении контрольной работы необходимо пользоваться технической литературой по устройству автомобиля заданной

марки, а также учебной литературой по дисциплине [1, 2, 3, 4, 5]. Ответы должны быть по возможности краткими и отвечать на существо вопроса при необходимости должны сопровождаться схемами, таблицами и рисунками. Схемы должны выполняться с использованием чертежных приспособлений. Не разрешается включать в работу рисунки и другие фрагменты, скопированные из других источников, а также вырезки из печатной продукции.

ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие сведения об автомобиле

Типы современных автомобилей и прицепов. Классификация автомобилей. Обозначение (индексация) автомобилей. Основные части автомобилей. Требования к конструкции. Преимущества и недостатки различных компоновок. Техническая характеристика автотранспортных средств [1,3,6,7,10].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

1.1 Как по назначению подразделяются механические транспортные средства?

1.2 Какие транспортные средства обозначаются категориями L, M, N, O?

1.3 Какая из основных частей автомобиля обеспечивает его перемещение?

1.4 Что обозначает колесная формула 6 x 4?

1.5 В чем преимущества и недостатки переднеприводной компоновки легкового автомобиля?

1.6 Что такое база автомобиля?

1.7 Чем специализированные транспортные средства отличаются от специальных?

2 Общие сведения о двигателе

Назначение двигателя. Классификация двигателей. Принцип действия различных типов двигателей. Общее устройство (механизмы и системы) и основные параметры ДВС (рабочий и полный объем цилиндра, литраж, степень сжатия, крутящий момент, мощность, экономичность работы). Рабочие процессы и циклы ДВС, их основные показатели, индикаторные диаграммы. Внешняя скоростная характеристика [1,4,7, 9,19].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

2.1 Как классифицируются двигатели по смесеобразованию?

2.2 Какие преимущества и недостатки у дизельного двигателя?

2.3 Что такое литраж двигателя?

2.4 Что называется «степенью сжатия», в каких пределах она изменяется?

2.5 Из каких основных механизмов и систем состоит двигатель?

2.6 Что называется порядком работы двигателя?

2.7 Какие параметры двигателя влияют на величину крутящего момента двигателя.

3 Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы

Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Неподвижные и подвижные детали КШМ. Назначение и типы газораспределительных механизмов (ГРМ). Основные части газораспределительного механизма. Назначение и устройство клапанного механизма и привода распределительного вала. Диаграмма и фазы газораспределения [1,2,3,11,12].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

- 3.1 Какие составные элементы и части имеет поршень в сборе?
- 3.2 Каково назначение маховика и в чем отличие маховика одноцилиндрового двигателя от четырехцилиндрового?
- 3.3 Как располагаются шатунные шейки коленчатого вала для шести и восьми цилиндровых 4^x тактных двигателей?
- 3.4 Для чего служат маслосъемные и компрессионные кольца?
- 3.5 Зачем нужен зазор в клапанах и к чему приводит увеличенный или уменьшенный зазор?
- 3.6 Какая конструкция привода клапанов наиболее эффективна?
- 3.7 Что называется углом перекрытия клапанов?
- 3.8 Каково соотношение угловой скорости коленчатого и кулачкового валов?

4 Системы смазки и охлаждения

Назначение и способы смазки автомобильных двигателей. Основные агрегаты системы смазки. Типы и устройства насосов, фильтров, клапанов. Очистка масла. Вентиляция картера. Назначение и типы системы охлаждения автомобильных двигателей. Основные элементы жидкостной системы охлаждения. Устройство насоса, радиатора, вентилятора, термостата. Основные элементы и действие воздушной системы охлаждения. Контроль за тепловым состоянием двигателей. Устройства для регулирования теплового состояния двигателей [1,2,3,6,9].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

- 4.1 Какие детали двигателя смазываются под давлением?
- 4.2 Куда поступает масло после очистки в полнопоточном и неполнопоточном центробежных фильтрах?
- 4.3 Каково назначение перепускного клапана в полнопоточном фильтре?
- 4.4 В чем необходимость вентиляции картера и какие способы её осуществления?
- 4.5 Чем отличаются большой и малый круги циркуляции жидкости системы охлаждения двигателя?
- 4.6 Какие типы термостатов устанавливаются в системе охлаждения?
- 4.7 Что может быть использовано в качестве привода вентилятора?
- 4.8 Какие существуют способы регулирования оптимального теплового режима двигателя?

5 Система питания бензиновых двигателей

Назначение и основные приборы системы питания. Горючая и рабочая смесь. Топливо, детонация, октановое число. Схема и основные элементы простейшего карбюратора. Устройства, корректирующие работу простейшего карбюратора. Устройство элементов системы питания. Система питания двигателя с впрыском бензина. Классификация. Основные способы дозирования топлива. Схемы и основные элементы системы питания с впрыском топлива [1,4,5,17,41].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

- 5.1 Какой состав горючей смеси необходим для различных режимов работы двигателя (при пуске, холостых оборотах, частичном и полном открытии дроссельной заслонки)?
- 5.2 Чем обеспечивается автоматическое изменение производительности топливного насоса?
- 5.3 Каково назначение воздушной и дроссельной заслонок карбюратора?
- 5.4 В чем заключается принципиальное различие экономайзера и ускорительного насоса?
- 5.5 В чем преимущества системы впрыска по сравнению с карбюраторными системами?
- 5.6 Какие составные части имеет система питания с распределенным впрыском?
- 5.7 Какого типа датчики массового расхода воздуха применяются в системах впрыска и где их место установки?

6 Система питания дизеля и двигателей, работающих на газе

Назначение и устройство основных агрегатов системы питания дизельного двигателя. Функции, выполняемые агрегатами и деталями системы питания дизеля. Топливный насос высокого давления. Назначение форсунки и ее действие. Регулятор частоты вращения коленчатого вала двигателя. Муфта опережения подачи топлива. Устройство системы Common Rail. Системы питания двигателей газовым топливом. Назначение и основные агрегаты систем питания, использующих сжиженный и сжатый газ. Принцип действия, преимущества и недостатки системы питания газобаллонных автомобилей [1,6,7,11,27].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

- 6.1 Что характеризует цетановое число дизельного топлива?
- 6.2 Какие элементы системы питания дизеля изменяют количество подаваемого топлива?
- 6.3 Чем обеспечивается подача топлива в цилиндры в соответствии с порядком работы двигателя и чем изменяется момент подачи топлива?
- 6.4 Каким образом осуществляется очистка топлива на его пути от топливного бака к форсунке?
- 6.5 С каким давлением дизельное топливо выпрыскивается из форсунки?
- 6.6 Какие газы используются для питания автомобильных двигателей?

6.7 Чем отличаются газобаллонные установки автомобилей, работающие на сжиженном газе от работающих на сжатом газе?

6.8 Какими преимуществами обладает газ по сравнению с жидким нефтяным топливом?

7 Трансмиссия и сцепление

Назначение трансмиссии и основные типы трансмиссий. Агрегаты и механизмы трансмиссии, их компоновка на автомобиле. Бесступенчатые передачи. Особенности конструкции и компоновки механических трансмиссий легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Компоновки полноприводных трансмиссий. Назначение сцепления. Типы сцеплений, применяемых на автомобилях. Основные части сцепления. Принцип действия однодискового и двухдискового сцепления. Назначение, устройство и работа гасителя крутильных колебаний. Привод управления сцеплением [1,2,3,8,9].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

7.1 Какие агрегаты и узлы составляют трансмиссию с задним приводом колес?

7.2 В чем преимущество трансмиссий с бесступенчатыми передачами?

7.3 Чем схема механической трансмиссии 4x4 отличается от схемы 6x4?

7.4 Какие детали сцепления относятся к ведущим частям, а какие к ведомым?

7.5 В каких случаях используются двухдисковые сцепления?

7.6 За счет чего гасятся крутильные колебания демпфером сцепления?

7.7 Какой тип привода применяется для автомобильных сцеплений?

8 Коробки передач

Назначение коробки передач. Основные типы коробок передач. Устройство и принцип действия вальных и планетарных коробок передач. Основные части механизма переключения передач. Назначение и конструкция синхронизатора. Многовальные коробки передач с делителем и демультипликатором. Автоматические коробки передач. Основные части гидромеханической коробки передач. Раздаточная коробка с блокированным и дифференциальным приводом ведущих мостов [1,3,21,22,38].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

8.1 В чем отличие дополнительной коробки передач от основной коробки?

8.2 Из каких элементов состоит механизм переключения передач?

8.3 Каким способом может осуществляться переключение передач в коробках?

8.4 Какие преимущества и недостатки имеет двухвальная коробка передач по сравнению с трехвальной?

8.5 В чем заключается отличие свойств гидротрансформатора от механической ступенчатой коробки передач?

8.6 Каким образом осуществляется управление в гидромеханической коробке передач?

8.7 Каково основное назначение дифференциала, устанавливаемого в раздаточную коробку?

9 Карданная, главная передачи и дифференциал

Назначение, схемы и элементы карданной передачи. Типы карданных шарниров. Свойства и устройства карданных шарниров неравных и равных угловых скоростей. Конструкция карданных передач: шарниров, валов, промежуточных опор и приводов управляемых колес. Назначение и типы главной передачи. Конструкция одинарных и двойных главных передач. Установка подшипников главных передач. Регулировка подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Назначение, конструкция и свойства конического симметричного дифференциала. Дифференциалы повышенного трения. Вязкостные муфты. Типы полуосей [1,3,7,8,36].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

9.1 Как различают карданные шарниры по кинематике?

9.2 Какие два основных условия необходимо соблюдать при сборке карданной передачи?

9.3 Из каких элементов состоит трехшарнирная карданная передача?

9.4 Какие типы карданных шарниров равных угловых скоростей применяются в автомобильных трансмиссиях?

9.5 Какие детали и агрегаты трансмиссии располагаются внутри ведущих мостов?

9.6 Как по месту установки и по конструкции классифицируются дифференциалы?

9.7 Как распределяется между полуосями моменты при наличии симметричного дифференциала (при его блокировке и ее отсутствии)?

9.8 Какого типа полуоси устанавливаются на легковые и грузовые автомобили?

10 Тормозное управление автомобиля

Назначение, требования, типы тормозных систем. Тормозные механизмы: требования, классификация, устройство, работа, регулировка. Тормозные приводы автомобилей и прицепов: назначение, требования, классификация, устройство, работа, регулировки. Усилители тормозных приводов. Устройство и работа элементов тормозных систем: главный тормозной цилиндр, тормозной кран, тормозная камера, энергоаккумулятор, регулятор тормозных сил и т.п. Элементы АБС, рабочие процессы, структурные схемы [1,3,23,37,39].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

10.1 Как и по каким признакам классифицируются тормозные механизмы?

10.2 Какие тормозные системы по назначению должен иметь современный автомобиль?

10.3 Тормоза каких автомобилей приводятся в действие разжимным кулаком?

10.4 Какие регулировки предусмотрены в тормозных механизмах разных типов?

10.5 Какими способами разделяются на контуры привода тормозов автомобилей?

10.6 Из чего состоит тормозная система с гидравлическим приводом легкового автомобиля?

10.7 Какие основные элементы составляют тормозную систему с пневмоприводом?

10.8 Для какой цели предназначен вспомогательный тормоз?

11 Рулевое управление автомобиля

Назначение, требования, классификация, устройство рулевого управления. Стабилизация, углы установки управляемых колес. Рулевой привод и рулевая трапеция при зависимой и независимой подвесках. Рулевой механизм: классификация, устройство, работа, регулировки. Травмобезопасные рулевые управления. Типы и назначения усилителей рулевого управления. Устройство и работа гидроусилителя рулевого управления. Электрические усилители рулевого управления. Электронная система стабилизации траектории ESP [1,3,7,8,35].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

11.1 Какие типы рулевых механизмов применяются на легковых автомобилях?

11.2 Из каких элементов состоит рулевой привод?

11.3 Как изменяется зазор между зубьями червяка и ролика при повороте из одного крайнего положения в другое?

11.4 Как регулируется зазор между рейкой и сектором в рулевом механизме автомобиля КАМАЗ?

11.5 Для чего предназначена рулевая трапеция?

11.6 Зачем устанавливают пружины в шарнирах рулевого привода?

11.7 За счет чего снижают усилие на рулевом колесе, необходимое для поворота управляемых колес?

11.8 Каким образом обеспечивается следящее действие гидроусилителя рулевого управления?

12 Ходовая часть автомобиля

Назначение и общее устройство ходовой части. Типы автомобильных рам. Конструкция ведущего, управляемого, комбинированного и поддерживающего мостов. Конструкция и работа стабилизатора поперечной устойчивости. Назначение подвески, ее основные части и их конструкция. Схемы и общее устройство зависимой, независимой и балансирной подвесок. Упругие, направляющие и гасящие элементы подвесок. Автомобильные колеса. Классификация и маркировка шин. Конструкция колес и шин. Безопасные шины [1,3,16,18,26].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

12.1 Из каких элементов состоит автомобильная рама?

12.2 Какую функцию выполняет стабилизатор поперечной устойчивости и где он применяется?

12.3 Какие типы упругих элементов используются в автомобильных подвесках?

12.4 В чем заключается преимущество подвески Макферсон?

12.5 Какие подвески снабжаются продольными и поперечными реактивными штангами?

12.6 Для чего шкворни поворотных кулаков устанавливаются с поперечным наклоном?

12.7 Какое сопротивление в амортизаторе больше при сжатии или при отдаче и для чего?

12.8 Чем диагональные шины отличаются от радиальных шин?

13 Автомобильные кузова, специализированный подвижной состав

Назначение, конструкции и типы кузовов. Кузова легковых автомобилей. Конструктивные элементы корпуса кузова. Двери, капот, багажник, стекла, стеклоподъемники. Вентиляция и отопление кузова. Классификация и основные виды СПС. Назначение и основные части автомобильного поезда. Автомобили-тягачи, прицепы, полуприцепы и прицепы-ропуски. Тягово-сцепные и опорно-сцепные устройства. Автомобили-самосвалы, автомобили-цистерны, автомобили-фургоны, самопогрузчики и контейнеровозы [2,4,6,7,10].

В о п р о с ы д л я с а м о п р о в е р к и:

13.1 Какие типы кузовов применяют для легковых автомобилей?

13.2 В чем особенности конструкции кузова автобуса и кузова грузового автомобиля?

13.3 Чем специализированные автомобили отличаются от специальных автомобилей?

13.4 Как классифицируют автопоезда?

13.5 Каковы основы индексации прицепного состава?

13.6 Каково назначение опорно-сцепного устройства и из каких частей оно состоит?

13.7 Какие типы самосвальных кузовов по назначению, форме и направлению разгрузки применяются в автомобилях-самосвалах?

13.8 Из чего состоит и как действует подъемный механизм самосвальной платформы?

ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И ПРИМЕРЫ ЗДАНИЙ ПО КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

1 ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы по дисциплине «Конструкция двигателей», специальность 190201.

Отчет содержит ответы для конкретной марки автомобиля, указанной преподавателем индивидуально для каждого студента, на следующие вопросы:

1 Дать характеристику рассматриваемого двигателя.

2 Перечислить основные механизмы и системы двигателя, описать их назначение.

3 Указать к какому классу принадлежит двигатель (по смесеобразованию, воспламенению, роду топлива, конструктивным особенностям КШМ и ГРМ).

4 Описать рабочие процессы, протекающие в двигателе. При каких давлениях и температурах происходят процессы в двигателе. Изобразить индикаторную диаграмму рассматриваемого типа двигателя.

5 Изобразить внешнюю скоростную характеристику двигателя.

6 Изобразить разрез цилиндра двигателя и указать на нем диаметр цилиндра, ход поршня, обозначить объемы (полный, рабочий, камеры сгорания).

7 Каковы литраж и степень сжатия рассматриваемого двигателя, как они определяются?

8 Перечислить подвижные детали кривошипно-шатунного механизма и дать схему коленчатого вала.

9 Указать тип, изобразить схему механизма газораспределения и диаграмму фаз газораспределения.

10 Для чего в газораспределительном механизме предусмотрен тепловой зазор?

11 Тип и основные части системы охлаждения. Как обеспечивается поддержание оптимального температурного режима двигателя.

12 Как приводится в действие вентилятор системы охлаждения?

13 Дать описание устройства, принципа действия системы смазки и схемы с указанием типа фильтров и расположения клапанов.

14 Назначение системы питания, основные части и принципиальная схема. Применяемое топливо, его характеристика, состав горючей смеси.

15 Какие элементы системы питания участвуют в образовании горючей смеси по количеству, составу, времени подачи.

2 ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы №1 по дисциплине «Конструкция автомобилей и тракторов», специальность 190201:

Отчет содержит ответы для конкретной марки автомобиля, указанной преподавателем индивидуально для каждого студента, на следующие вопросы:

1 Дать характеристику рассматриваемого автомобиля.

2 Расшифровать обозначения автомобиля. Назвать основные его части.

3 Изобразить кинематическую схему трансмиссии, назвать её основные части. Указать значения передаточных чисел агрегатов.

4 Указать классификационные признаки, назначение агрегатов трансмиссии рассматриваемого автомобиля: сцепление, коробка передач, карданная передача, раздаточная коробка, главная передача, дифференциал, привод колес, полуоси.

5 Описать основные регулировки агрегатов трансмиссии, предусмотренные конструкцией.

3 ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы №2 по дисциплине «Конструкция автомобилей и тракторов», специальность 190201.

Отчет содержит ответы для конкретной марки автомобиля, которая рассматривалась в контрольной работе № 1, на следующие вопросы:

1 Указать тип и основные части подвесок мостов (колес) рассматриваемого автомобиля.

2 Дать описание устройства, принципа действия и назначения направляющих и гасящих элементов рассматриваемой подвески.

3 Перечислить основные части рулевого управления, изобразить схему поворота автомобиля.

4 Схематично изобразить углы установки управляемых колес и наклона оси поворота колес (шкворней), объяснить их назначение.

5 Указать тип и перечислить основные части рулевого механизма и необходимые регулировки.

6 Изобразить схему рулевого привода, назвать его основные части.

7 Перечислить тормозные системы автомобиля, изобразить схему привода рабочей тормозной системы.

8 Указать тип передних и задних тормозных механизмов, изобразить схему одного из них и перечислить все составляющие элементы.

9 Каким образом обеспечивается регулировка тормозного механизма?

10 Указать тип кузова и его основные части.

4 ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы №1 по дисциплине «Автомобили» специальность 190601.

Марка автомобиля для выполнения контрольных работ выбирается по двум последним числам номера зачетной книжки:

Последняя цифра номера зачетки	Предпоследняя цифра номера зачетки		
	0,1,2	3,4,5,6	7,8,9
1	ВАЗ (клас.)	ВАЗ (П/привод)	ВАЗ (П/привод)
2	Москвич (клас.)	Москвич (П/привод)	ГАЗ(грузовой)
3	ГАЗ (грузовой)	ГАЗ (4x 4)	ЗИЛ (грузовой)
4	ЗИЛ (6 x 6)	МАЗ	КрАЗ
5	Газель	КамАЗ	ВАЗ (клас.)
6	ВАЗ (клас.)	ВАЗ (П/привод)	Нива
7	Москвич (клас.)	Москвич (П/привод)	Волга
8	ГАЗ (грузовой)	ГАЗ (4x4)	ЗИЛ (грузовой)
9	ЗИЛ (6 x 6)	МАЗ	КрАЗ
0	Газель	КамАЗ	Урал

1 Дать характеристику рассматриваемого автомобиля.

2 Расшифровать обозначение автомобиля.

3 Перечислить основные части автомобиля и назвать их назначение.

4 Указать к какому классу принадлежит двигатель (по смесеобразованию, по воспламенению, по роду топлива, по конструктивным особенностям кривошипно-шатунного механизма).

5 Описать рабочие процессы, протекающие в двигателе. Изобразить индикаторную диаграмму. При каких давлениях и температурах происходят процессы в двигателе рассматриваемого типа.

6 Изобразить внешнюю скоростную характеристику двигателя.

7 Перечислить основные механизмы и системы двигателя.

8 Изобразить продольный разрез цилиндра двигателя и указать на нем диаметр цилиндра, ход поршня, обозначить объемы (полный, рабочий, камеры сгорания). Как определяется и чему равна степень сжатия?

9 Указать тип, изобразить схему механизма газораспределения и диаграмму фаз газораспределения.

10 Назвать назначение, тип и основные части системы охлаждения. Какие элементы системы охлаждения обеспечивают поддержание оптимального температурного режима двигателя.

11 Назвать назначение, тип и основные части системы смазки. Перечислить клапаны системы смазки и объяснить их назначение.

12 Для карбюраторного двигателя: перечислить режимы работы двигателя, какие устройства карбюратора обеспечивают приготовление горючей смеси необходимого состава на этих режимах? Для дизельного двигателя: какие элементы системы питания, и каким образом обеспечивают изменение подачи топлива, от какого устройства зависит давление впрыска?

13 Изобразить кинематическую схему трансмиссии, назвать ее основные части, их назначение и указать значения передаточных чисел агрегатов.

14 Указать классификационные признаки агрегатов рассматриваемого автомобиля: сцепления, коробки передач, карданной передачи, главной передачи, дифференциала, привода колес (полуосей), других агрегатов трансмиссии, если они имеются у рассматриваемого автомобиля.

15 Описать основные регулировки агрегатов трансмиссии, предусмотренные конструкцией.

16 Назвать тип и основные части подвески мостов (колес).

17 Схематично изобразить углы установки управляемых колес и шкворней (наклона оси поворота колеса) и объяснить их назначение.

18 Изобразить схему поворота автомобиля, каким должно быть соотношение углов поворота управляемых колес?

19 Перечислить основные части рулевого механизма и назвать его тип.

20 Изобразить схему рулевого привода и назвать его основные части.

21 Перечислить тормозные системы автомобиля, изобразить схему привода рабочей тормозной системы и обозначить его составные части.

22 Указать тип колесных тормозных механизмов передних и задних колес. Для барабанных механизмов изобразить схему.

23 Указать тип кузова и его основные составные части.

5 ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы по дисциплине «Основы конструкции автотранспортных средств», специальность 190701 и «Техника транспорта», специальность 190702.

Отчет содержит ответы для конкретной марки автомобиля, указанной преподавателем индивидуально для каждого студента, на следующие вопросы:

1 Дать характеристику рассматриваемого автомобиля и расшифровать обозначение автомобиля.

2 Перечислить основные части автомобиля и назвать их назначения.

3 Указать тип кузова и его основные составные части.

4 Указать к какому классу принадлежит двигатель (по смесеобразованию, по воспламенению, по роду топлива, по конструктивным особенностям кривошипно-шатунного механизма).

5 Перечислить основные механизмы и системы двигателя.

6 Изобразить продольный разрез цилиндра двигателя и указать на нем диаметр цилиндра, ход поршня, обозначить объемы (полный, рабочий, камеры сгорания). Как определяется и чему равна степень сжатия?

7 Указать тип, изобразить схему механизма газораспределения и диаграмму фаз газораспределения.

8 Назвать назначение, тип и основные части системы охлаждения. Какие элементы системы охлаждения обеспечивают поддержание оптимального температурного режима двигателя.

9 Назвать назначение, тип и основные части системы смазки. Перечислить клапаны системы смазки и объяснить их назначение.

10 Для карбюраторного двигателя: перечислить режимы работы двигателя, какие устройства карбюратора обеспечивают приготовление горючей смеси необходимого состава на этих режимах? Для дизельного двигателя: какие элементы системы питания, и каким образом обеспечивают изменение подачи топлива, от какого устройства зависит давление впрыска?

11 Изобразить кинематическую схему трансмиссии, назвать ее основные части, их назначение и указать значения передаточных чисел агрегатов.

12 Назвать тип и основные части подвески мостов (колес).

13 Схематично изобразить углы установки управляемых колес и шкворней (наклона оси поворота колеса) и объяснить их назначение.

14 Изобразить схему поворота автомобиля. Каким должно быть соотношение углов поворота управляемых колес?

15 Перечислить основные части рулевого механизма и назвать его тип.

16 Изобразить схему рулевого привода и назвать его основные части.

17 Перечислить тормозные системы автомобиля, изобразить схему привода рабочей тормозной системы и обозначить его составные части.

18 Указать тип колесных тормозных механизмов передних и задних колес. Для барабанных механизмов изобразить схему.

Контрольные работы выполняются на основе всего комплекса знаний, полученных студентами за время изучения учебников, методических указаний, специальных материалов и оформляются на листах формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам». Титульный лист должен содержать название дисциплины, по которой выполнена работа, марка автомобиля, номер работы, фамилия и инициалы студента, номер груп-

пы, шифр зачетной книжки, подпись студента и преподавателя, проверявшего работу (Приложение 1). Контрольная работа выполняется рукописным способом или с применением печатных и графических устройств вывода ЭВМ. Текст должен быть кратким, четким, при этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа например «применяют», «указывают» и т.п. В тексте не допускается применять для одного и того же понятия различные термины. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут иметь наименования и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Схема системы охлаждения двигателя (Приложение 2.) При применении таблиц название следует помещать над таблицей и нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией (Таблица 4 – Основные параметры рабочего цикла дизеля).

Контрольная работа выполняется в установленные сроки, предусмотренные учебными планами, и сдается на рецензирование для допуска к защите. В случае неудовлетворительного результата при рецензировании контрольная работа направляется на доработку. При защите контрольной работы студент должен проявлять глубокие знания вопросов по теме и умение аргументировано излагать технические аспекты работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иванов А.М. Солнцев А.Н. Гаевский В.В. Основы конструкции автомобиля. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2007. – 336 с.

2 Основы конструкции автомобиля: Учебное пособие для студентов вузов /А.П. Болштянский, Ю.А. Зензин, В.Е. Щерба.- М.: Легион - Автодата, 2005. – 311 с.

3 Конструкция автомобиля. Шасси /Под общ ред. А.Л. Карунина. – М.: МАМИ, 2000. – 528с.

4 Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 528с.

5 Богатырев А.В. и др. Автомобили: Учебное пособие для студентов вузов специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство»/ Под ред. А.В. Богатырева. – М.: КолосС, 2004. – 493 с.

6 Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)». - 2-е изд. стер. – М.: Академия, 2005. – 522 с.

7 Вишняков Н.И. и др. Автомобиль: Основы конструкции: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». – М.: Машиностроение, 1986. - 304с.

8 Оsepчугов В.В. Автомобиль. - М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.

9 Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: Учебник для студентов образовательных учреждений. – 4-е изд., испр. – М.: Академия, 2007. –555 с.

- 10 В.П. Передерий. Устройство автомобиля: Учебное пособие для студентов образовательных учреждений профессионального образования. – М.: ФОРУМ; М.: ИНФРА-М, 2006. – 285 с.
- 11 Селифонов В.В. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: Учебник для образовательных учреждений. – М.: Академия, 2007. – 399 с.
- 12 Нерсесян В.И. Устройство легковых автомобилей: Практикум. – М.: Академия, 2003. – 192 с.
- 13 Краткий автомобильный справочник. – М.: ТРАНСКОНСАЛТИНГ, НИИАТ, 1994. – 779с.
- 14 Б.С. Васильев, М.С. Высоцкий, К.Л., Гаврилов и др. Автомобильный справочник/ Под ред. В.М. Приходько. – М.: Машиностроение, 2004. – 704.
- 15 Баловнев В.И. Автомобили и тракторы: краткий справочник - М.: Академия, 2008. -381 с.
- 16 Круглов С.М. Все о легковом автомобиле: Справочник. – М.: Высшая школа: Изд. центр «Академия», 1998. – 539 с.
- 17 Спинов А.Р. Системы впрыска бензиновых двигателей. – М.: Машиностроение, 1995. - 112с.
- 18 Штробель В.К. Современный автомобильный кузов. – М.: Машиностроение, 1994. - 264с.
- 19 И.Я. Райков, А.Р. Макаров и др. Конструкция автомобиля. Т. 2. Двигатель/ Под ред. И.Я. Райкова. – М.: МАМИ, 2001.- 568с.
- 20 Нарбут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 256 с.
- 21 Нагайцев М.В., Харитонов С.А., Юдин Е.Г. Автоматические коробки передач современных легковых автомобилей: Учебное пособие. – М.: «Легион-Автодата», 2000. – 125 с.
- 22 Некрасов В.И., Шпитко Г.Н. Узлы деления и отбора мощности: дифференциалы, раздаточные коробки, валы и коробки отбора мощности: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 240 с.
- 23 Гладков Г.Н., Петренко А.М. Легковые автомобили отечественного и иностранного производства (Новые системы и механизмы): Устройство и техническое обслуживание. – М.: Транспорт, 2002. – 183 с.
- 24 Автомобили ВАЗ 2110, ВАЗ 2111, ВАЗ 2112 и их модификации: Многокрасочный альбом. – М.: Издательство «Дом Третий Рим», 2000. – 88 с.
- 25 Автомобили семейства ЗИЛ 5301: Цветной альбом по устройству и техническому обслуживанию. – М.: Издательство «Третий Рим», 2000. – 88 с.
- 26 Автомобили семейства ЗИЛ 4314 (ЗИЛ-130) и ЗИЛ – 4333: Многокрасочный альбом по устройству и техническому обслуживанию автомобилей. – М.: Издательство «Третий Рим», 1998. – 96 с.
- 27 Медведков В.П., Билык С.Т., Гришин Г.А. Автомобили КамАЗ-5320, КамАЗ-4310, Урал-4320: Учебное пособие. – М.: ДОСАФ, 1987. – 372 с.
- 28 Анисимов Г.Ф., Баклушин А.М., Горбунов Н.К. и др. Автомобили семейства «Газель». Руководство по техническому обслуживанию и ремонту /Под ред. Ю.В. Кудрявцева. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2000. – 232 с.

29 Анисимов Г.Ф., Баклушин А.М. и др. Автомобили ГАЗ-2752, 2217, 22171 – «Соболь» /Под общ. ред. Ю.В. Кудрявцева. – М.: АТЛАС-ПРЕС, 2002. – 288 с.

30 Автомобили ГАЗ 2705, 2705 «Комби», 3221 и их модификации. Руководства по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию. – М.: Атласы автомобилей, 1999. - 227 с.

31 Желобов Л.А., Канаков А.М. Устройство и техническое обслуживание автомобилей категории В и С: на примере ВАЗ 2110, ЗИЛ 5301 «Бычок». – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 253 с.

32 Тверсков Б.В. Колесные тягачи большой грузоподъемности. – Курган: Изд-во Курганского госуниверситета, 2005. – 154 с.

33 Гулезов С.С. Гидромеханические передачи легковых автомобилей: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2007. – 88 с.

Рекомендуемые методические указания:

34 **ТИПАЖ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА И УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 230100.– Курган: КГУ, 2001. – 13с.

35 **РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 150100.– Курган: КГУ, 2001. – 25с

36 **КАРДАННЫЕ ПЕРЕДАЧИ. ШАРНИРЫ РАВНЫХ И НЕРАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: КГУ, 2005. – 28с.

37 **ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: КГУ, 2005. – 40с.

38 **ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: КГУ, 2005. – 42с.

39 **АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: – КГУ, 2005. – 27с.

40 **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ:** Справочный материал к выполнению курсовых, лабораторных работ для студентов специальностей 190201, 190601, 190603.– Курган : КГУ, 2005. – 23 с.

41 **ИНЖЕКТОРНЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: КГУ, 2005. -48с.

42 **ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ И ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА:** Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения специальности 190201.– Курган: КГУ, 2005. - 30с.

Приложения
Приложение А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «АВТОМОБИЛИ»

Контрольная работа № 1

по дисциплине «Конструкция автомобилей и тракторов»

Грузовой автомобиль ЗИЛ-5301

Выполнил студент группы ТСЗ-661 _____ / _____ /

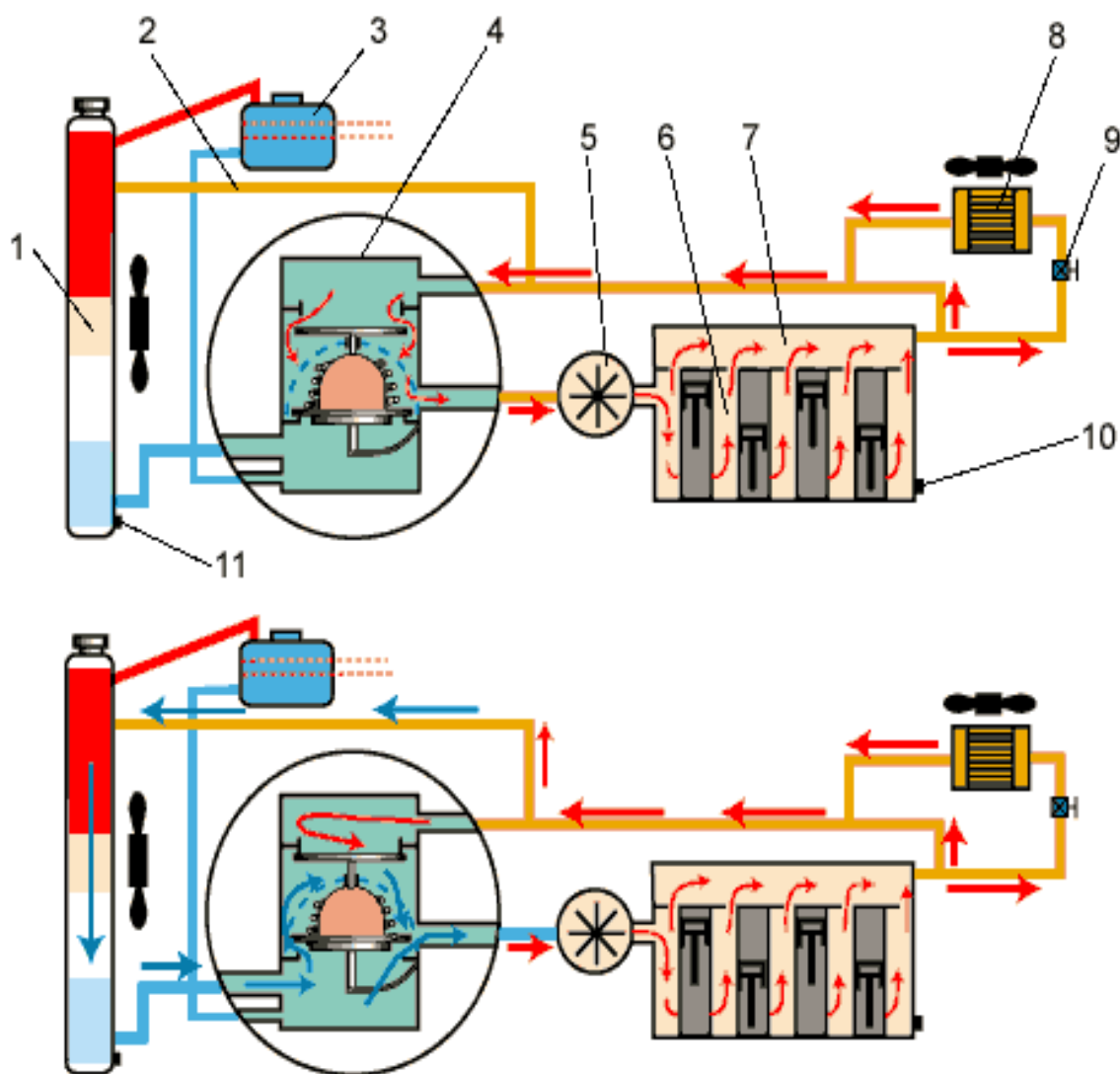
Шифр _____

Проверил преподаватель _____ / _____ /

Дата сдачи работы _____

Курган 20__

Приложение В



1 - радиатор; 2 - патрубок для циркуляции охлаждающей жидкости; 3 - расширительный бачок; 4 - термостат; 5 - водяной насос; 6 - рубашка охлаждения блока цилиндров; 7 - рубашка охлаждения головки блока; 8 - радиатор отопителя с электровентилятором; 9 - кран радиатора отопителя; 10 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока; 11 - пробка для слива охлаждающей жидкости из радиатора; 12 - вентилятор

Рисунок 1 - Схема системы охлаждения двигателя

Гулесов Сергей Сергеевич
Петров Александр Павлович
Сергеев Александр Леонидович
Синицын Сергей Николаевич

КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Методические указания к выполнению самостоятельной и контрольной работ
по дисциплинам «Автомобили», «Конструкция автомобилей и тракторов»,
«Конструкция двигателей», «Основы конструкции автотранспортных средств»,
«Техника транспорта»
для студентов заочной формы обучения специальностей
190201, 190601, 190701, 190702

Редактор Е.А. Устюгова

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ.л. 1,25	Уч. -изд. л.1,25
Заказ	Тираж 75	Цена свободная

РИЦ Курганского государственного университета.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.
