

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное профессиональное образовательное автономное
учреждение Амурской области.

«Благовещенский политехнический колледж»

(ГПОАУ БПК)

**Методические указания
по выполнению домашней контрольной работы
для студентов**

по дисциплине

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

МДК.01.01 Устройство автомобиля

«Теория и конструкция автомобиля»

специальности

23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Составитель: Коробкин К.Ю.

Благовещенск, 2015г.

СОДЕРЖАНИЕ

- I. Методические указания**
- II. Таблица определения варианта ДКР**
- III. Вопросы к ДКР**
- IV. Задачи**
- V. Список источников.**
- VI. Приложение. Титульный лист.**

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель домашней контрольной работы: Самостоятельное изучение устройства автомобиля.

Студенты заочной формы выполняют одну контрольную работу.

Контрольная работа выполняется в рукописном или печатном варианте с учетом требований, предъявляемых к печатным работам (шрифт «Times New Roman», размер – 14, интервал – полуторный, отступы: сверху – 2 см., снизу – 2 см., слева – 3 см., справа – 1,5 см.). В тексте работы не должно быть произвольного сокращения слов, допускаются лишь общепринятые: РФ, СНГ и др. Работа выполняется на формате А4. Первый лист титульный (образец титульного листа представлен в приложении). Работа подшивается в тонкую папку со скоросшивателем. Либо, работа выполняется в тетради (18 листов) в клетку с обязательным вложением в тетрадь листа для рецензии. Контрольная работа предусматривает письменный ответ на теоретические вопросы.

Перед ответом на теоретический вопрос дается точная его формулировка. Изложение текста должно быть самостоятельным, без дословного переписывания из учебника или дополнительной литературы. По тексту делаются ссылки на литературные источники, использованные при изучении или изложении данного вопроса. Ссылки размещаются внизу страниц или в процессе изложения материала в квадратных скобках с указанием порядкового номера источника и страницы. Например: [3, с. 18].

При выполнении практической части, прежде всего, следует переписать условие задачи, произвести решение с пояснением методики расчетов и дать оценку полученным результатам. При необходимости решение можно оформить в таблицах. Каждая таблица должна иметь заголовок, единицы измерения, наименование всех строк и граф.

В конце работы приводится список источников, в том числе интернет-ресурсов. На последней странице ставятся дата выполнения работы и подпись автора.

Выполненная работа направляется на проверку и рецензирование. Для рецензии преподавателя отводится второй лист работы. При положительной рецензии студент допускается к экзамену или зачёту. В случае отрицательной рецензии работа возвращается студенту для доработки. При повторном представлении работы на проверку прилагается и первоначальный вариант с рецензией.

Контрольная работа, выполненная по неверно определенным номерам заданий, не рецензируется.

Номера заданий студент определяет по порядковому номеру в списке учебной группы (**в случае**, если номер по списку превышает количество предложенных преподавателем вариантов, цифры в двузначных номерах складываются между собой).

Например: Ваш номер в списке группы 17 (количество вариантов 15), складываете $1+7=8$. Номер вашего варианта – 8.

Приём домашних контрольных работ на рецензию осуществляется в межсессионный период, при этом студент имеет право, как предоставить выполненную контрольную работу лично, так и отправить её по электронной почте по адресу электронной почты заочного отделения. Допустимо, при особых

обстоятельствах, осуществлять приём контрольных работ в период очередной экзаменационной сессии в соответствии с графиком учебного процесса.

Результаты проверки контрольной работы проставляются на листе рецензии, а также в ведомость домашней контрольной работы словами «зачёт» или «незачёт», а также в журнале регистрации.

Контрольная работа, выполненная не в полном объёме, не по заданному варианту, небрежно, неразборчивым почерком возвращается студенту без рецензии.

Критерии оценки работы:

- соответствие содержания работы теме;
- соблюдение требований к оформлению, грамматическая правильность;
- обоснованность выбора методов исследования;
- изложение материала словами, а не книжным языком;
- использование наглядно-иллюстрированного материала (схемы, таблицы, рисунки и т.п.);
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Незачётной считается та работа, в которой не раскрыто содержание вопросов, имеются грубые ошибки в решении задач, ситуаций и т. д. Данная работа возвращается студенту для дальнейшей работы над учебным материалом.

При выполнении домашней контрольной работы студент может использовать рекомендуемые преподавателем источники, в том числе интернет-ресурсы.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ВОПРОСОВ И ЗАДАЧ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ВАРИАНТУ (ПРИМЕРНАЯ СХЕМА)

| № варианта | № первого вопроса | № второго вопроса | № третьего вопроса | № задачи |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1 | 30 | 1 | 15 | 5 |
| 2 | 29 | 2 | 14 | 6 |
| 3 | 28 | 3 | 13 | 7 |
| 4 | 27 | 4 | 12 | 8 |
| 5 | 26 | 5 | 11 | 9 |
| 6 | 25 | 6 | 10 | 10 |
| 7 | 24 | 7 | 8 | 11 |
| 8 | 23 | 8 | 9 | 12 |
| 9 | 22 | 9 | 7 | 13 |
| 10 | 21 | 10 | 6 | 14 |
| 11 | 20 | 11 | 5 | 1 |
| 12 | 19 | 12 | 4 | 2 |
| 13 | 18 | 13 | 3 | 3 |
| 14 | 17 | 14 | 2 | 4 |
| 15 | 16 | 15 | 1 | 5 |
| 16 | 15 | 16 | 30 | 6 |
| 17 | 14 | 17 | 29 | 7 |
| 18 | 13 | 18 | 28 | 8 |

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 19 | 12 | 19 | 27 | 9 |
| 20 | 11 | 20 | 26 | 10 |
| 21 | 10 | 21 | 25 | 11 |
| 22 | 9 | 22 | 24 | 12 |
| 23 | 8 | 23 | 1 | 13 |
| 24 | 7 | 24 | 22 | 14 |
| 25 | 6 | 25 | 21 | 15 |
| 26 | 5 | 26 | 20 | 16 |
| 27 | 4 | 27 | 19 | 17 |
| 28 | 3 | 28 | 18 | 1 |
| 29 | 2 | 29 | 17 | 2 |
| 30 | 1 | 30 | 16 | 3 |
| 31 | 3 | 9 | 15 | 4 |

Домашняя контрольная работа предполагает не менее 15 вариантов заданий.

3. ВОПРОСЫ К ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.

1. Показатели характеризующие работу двигателя и его основные параметры.
2. Эксплуатационные свойства автомобиля. Начальные сведения об устройстве и рабочих процессах автомобильных двигателей.
3. Схема и основные геометрические параметры двигателя.
4. Рабочий процесс одноцилиндрового четырехтактного двигателя.
5. График работы двигателя.
6. Теоретические циклы автомобильного двигателя: процесс впуска; процесс сжатия.
7. Теоретические циклы автомобильного двигателя : процесс сгорания; процесс расширения и выпуска.
8. Особенности действительных процессов в автомобильном двигателе: процессы впуска и сжатия.
9. Особенности действительных процессов в автомобильном двигателе: процесс сгорания.
10. Особенности действительных процессов в автомобильном двигателе: процессы расширения и выпуска.
11. Показатели характеризующие работу двигателя и его основные параметры.
12. Скоростная характеристика двигателя.
13. Сила тяги на ведущих колесах автомобиля.
14. Тяговая характеристика автомобиля.
15. Сопротивление дороги.
16. Уравнение движения автомобиля.
17. Сила тяги по условиям сцепления шин с дорогой.
18. Нормальные реакции дороги.
19. Силовой и мощностной балансы автомобиля.
20. Динамический фактор автомобиля.
21. Разгон автомобиля.
22. Динамическое преодоление подъемов.
23. Тормозная сила и уравнение движения автомобиля при торможении.

24. Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Способы торможения автомобиля.
25. Показатели устойчивости автомобиля.
26. Занос переднего и заднего мостов. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на поперечную устойчивость.
27. Продольная и поперечная устойчивость автомобиля.
28. Увод колеса и поворачиваемость автомобиля.
29. Понятие о проходимости автомобиля и ее геометрические показатели.
30. Опорные и тяговые показатели проходимости.

4. ЗАДАЧИ.

Задача № 1.

Определить динамический фактор автомобиля, если тяговая мощность на ведущих колёсах автомобиля составила 50 кВт. Сила сопротивления воздуха 400 Н, масса автомобиля 1,2 т, а скорость автомобиля составляет 20 м/с.

Задача № 2

Автомобиль движется на повороте с критической скоростью по опрокидыванию, равной 10 м/с. Определить, критическую скорость по заносу и радиусу поворота, если коэффициент поперечной устойчивости 0,8, коэффициент сцепления 0,5. Сделайте вывод по устойчивости автомобиля.

Задача № 3

Автомобиль делает поворот в сторону уклона. Определить величину этого уклона, критическую скорость по опрокидыванию, моменты опрокидывающий и восстанавливающий, если известно, что вертикальная составляющая центробежной силы 350 Н, центробежная сила 1 кН, масса автомобиля 800 кг, высота центра тяжести 0,8 м, ширина колеи 1,2 м, радиус поворота автомобиля 45 м.

Задача № 4

Определить динамический фактор по сцеплению, если масса автомобиля составляет 3,5 т, центр тяжести по отношению к ведущим колёсам автомобиля 2,2 м, база автомобиля 5,2 м. Коэффициент сцепления 0,5.

Задача № 5

Автомобиль, имея массу 3,5 т, движется с критической скоростью по опрокидыванию 15 м/с на повороте радиусом 20 м. Определите необходимый восстанавливающий момент для обеспечения устойчивого движения, если расстояние между шкворнями 1,8, а высота центра тяжести 2 м.

Задача № 6

Определите обороты в минуту коленчатого вала, если известно, что крутящий момент на ведущих колёсах автомобиля составляет 95 Н·м, передаточное число трансмиссии 1,2, мощность двигателя 36 кВт. КПД трансмиссии 0,9.

Задача № 7

Автомобиль движется по косоугору с критическим углом по заносу. Определите силу сцепления шин с дорогой, если масса автомобиля составляет 1200 кг, а критический угол 25°.

Задача № 8

Автомобиль, масса которого 4,5 т, движется по косоугору. На него действует боковая сила 25 кН. Определить критические углы по заносу и опрокидыванию, если коэффициент сцепления 0,5, ширина колеи 1,6 м, высота центра тяжести 1,8 м.

Задача № 9

Определить потерю мощности по преодолению сопротивления воздуха, если ширина колеи и высота автомобиля соответственно равны 2,4 м и 2,9 м, коэффициент сопротивления воздуха 0,3 Н·с²/м⁴. Скорость автомобиля 80 км/ч.

Задача № 10

Определить коэффициент вращающихся масс автомобиля, если известно, что динамический фактор автомобиля составляет 0,12, коэффициент качения 0,02, уклон дороги 0,01, ускорение автомобиля 0,9 м/с².

Задача № 11

Автомобиль движется по радиусу с критической скоростью 12 м/с, ширина колеи 1,4 м, высота центра тяжести 1,2 м. Определить его минимальный радиус поворота. Привести схему движения автомобиля.

Задача № 12

Определить радиус поворота автомобиля с эластичными шинами. Если известно, что база автомобиля 4,2 м, средний угол поворота составил 20° , а углы увода передних и задних колёс $2,3^\circ$ и $1,5^\circ$.

Задача № 13

Определить массу автомобиля, если его динамический фактор 0,15 силы дорожного сопротивления и ускорения соответственно равны 1400 Н и 850 Н.

Задача № 14

Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч по косогору с поворотом в сторону уклона. Масса автомобиля 5 т, радиус поворота 15 м, ширина колеи 1,75 м, высота центра тяжести - 1,3 м, коэффициент сцепления - 0,5. Определить моменты опрокидывающий и восстанавливающий, устойчивость к заносу и сделать вывод об устойчивости автомобиля.

Задача № 15

Определите силу тяги на ведущих колёсах автомобиля, если размер шин 260-508, крутящий момент двигателя 340 Нм, передаточное число трансмиссии 9,29, КПД трансмиссии - 0,85.

Задача № 16

Определить тормозной путь легкового автомобиля, если известно, что он движется по дороге с асфальтовым покрытием после дождя со скоростью 72 км/ч. Тормозные силы и сила сцепления равны по значению.

Скорость автомобиля на повороте с радиусом 16 м составила 32,4 км/ч. Массы, приходящиеся на передние и задние мосты соответственно равны 400 кг и 600 кг, коэффициенты увода передних колёс 350 Н/град, задних колёс 420 Н/град. Определите боковые силы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брозе Д.Д. Сгорание в поршневых двигателях. М.: «Машиностроение», 1969 г.
2. Вахламов В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003 г.
3. Гаспарянц Г.А. Конструкция, основы теории и расчета автомобиля: Учебник для машиностроительных техникумов по специальности «Автомобилестроение» . М.: «Машиностроение», 1978 г.
4. Иларионов В.А. Теория и конструкция автомобиля: Учебник для автотракторных техникумов. : «Машиностроение», 1992 г.
5. Организация самостоятельной работы студентов в среднем профессиональном учебном заведении. Тараненко Н.А. г. Благовещенск 2000 г.
6. Тарасик В.И. Теория движения автомобиля: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ-Петербург, 2006 г.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Теория и конструкция автомобиля

<http://forum.ustroistvo-avtomobilya.ru/index.php>

Вунивере.ру учебные материалы для студентов

<http://vunivere.ru/work5343>

Книги-журналы

<http://www.box-m.org/>

Образовательный портал

<http://mistergid.ru/>

Библиотека автомобилиста

<http://viamobile.ru/list.php?c=knigi>

Конструкция и теория автомобиля

<http://konstrukciya-avto.ru/>

Books.tr200.net

<http://books.tr200.net/v.php?id=2683698>

<http://books.tr200.net/v.php?id=138067>

<http://books.tr200.net/v.php?id=2652358>

<http://books.tr200.net/v.php?id=1475790>

<http://books.tr200.net/v.php?id=3145869>

<http://books.tr200.net/v.php?id=2690363>

**Министерство образования и науки Амурской области
Государственное профессиональное образовательное
автономное учреждение Амурской области
«Благовещенский политехнический колледж»**

**Домашняя контрольная работа
по дисциплине (проф. модулю)**

наименование дисциплины

студента (очного) заочного отделения

Фамилия и инициалы студента

группа _____
номер группы

номер по списку _____

номер варианта _____

Преподаватель: _____
Фамилия, инициалы

Благовещенск, 2015

Рецензия на домашнюю контрольную работу

Дисциплина _____

Тема работы _____

Студент _____

Рецензент _____
 Фамилия, инициалы.

Текст рецензии

[illegible]

Оценка _____

Зачтено, не зачтено

Подпись рецензента_____

Дата рецензирования