# ***Дисциплина : «Устройство автомобилей»***

**Группа 331.1. Специальность 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»**

**1 сессия Дистанционное обучение**

**Преподаватель : Кравченко Александр Александрович**

**Студент самостоятельно выполняет лабораторные работы .Письменно отвечает на контрольные вопросы. Все выполненные задания сдает преподавателю.**

# ***ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7***

**Тема «Система зажигания и пуска двигателя»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе приборов системы зажигания и пуска двигателя

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу приборов системы зажигания и пуска

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1. Путь тока в цепи низкого напряжения в контактной и контактно-транзисторной системе зажигания

2.2. Путь тока в цепи высокого напряжения в контактной и контактно-транзисторной системе зажигания

2.3. Путь тока в цепи управления стартера

2.4. Путь тока в цепи питания электродвигателя стартера

3. Выписать основные параметры, характеризующие изучаемые системы зажигания и пуска двигателя:

3.1. Тип системы зажигания

3.2. Способы регулирования угла опережения зажигания

3.3. Тип системы пуска

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Двигатель ЗМЗ-402.10», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «Двигатель ЗИЛ-508.10»

1.2.Приборы: аккумуляторная батарея, генератор переменного тока, прерыватель-распределитель, катушка зажигания, свечи зажигания, транзисторный коммутатор, стартер

2.Плакаты

2.1.Плакаты «Источники тока», «Система зажигания», «Стартер»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003.

### *Контрольные вопросы:*

1. Как работает батарейная система зажигания?
2. В чем заключаются особенности контактно-транзисторной системы зажигания?
3. Как устроены и работают источники тока на автомобиле?
4. Каковы конструктивные особенности катушки зажигания?
5. Для чего необходимо регулировать угол опережения зажигания? Как это осуществляется?
6. Какие системы электрического пуска применяют на автомобилях?
7. Как устроен и работает стартер с дистанционным управлением?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8**

**Тема «Сцепление»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе сцепления

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу сцепления

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1.Передачу усилия от маховика к нажимному диску сцепления

2.2.Передачу усилия от тормозной педали к муфте выключения сцепления

2.3.Работу пневматического усилителя привода выключения сцепления автомобиля МАЗ

2.4.Работу пневмогидроусилителя привода выключения сцепления автомобиля КамАЗ

3. Выписать основные параметры, характеризующие сцепления изучаемых автомобилей

3.1.Тип сцепления

3.2.Тип привода выключения сцепления

3.3.Тип усилителя привода выключения сцепления и место его установки

3.4.Способы передачи усилия от маховика к нажимному диску сцепления

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Двигатель ЗМЗ-402.10», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «Двигатель ЗИЛ-508.10», «Двигатель ЯМЗ-236», «Двигатель КамАЗ-740.10»

1.2.Макеты «Сцепление автомобиля ГАЗ-3102», «Сцепление автомобиля ЗИЛ-431410», «Пневмогидроусилитель привода сцепления автомобиля КамАЗ», «Клапан управления пневматического усилителя автомобиля МАЗ»

1.3.Детали и элементы сцеплений: ведомые диски, нажимной диск, пружины, муфта выключения

2.Плакаты

Плакаты «Сцепление автомобиля ГАЗ-3102», «Сцепление автомобиля ГАЗ-53-12», «Сцепление автомобиля ЗИЛ-431410», «Сцепление автомобиля МАЗ-5335», «Сцепление автомобиля КамАЗ-5320»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003.

### *Контрольные вопросы:*

1.Каково назначение сцепления?

2.Какие ведущие и ведомые части имеет сцепление?

3.Как осуществляется передача крутящего момента от ведущих к ведомым дискам сцепления?

4.Как осуществляется включение и выключение сцепления?

5.Какого типа сцепление автомобилей ГАЗ-3102, ГАЗ-5312, ЗИЛ-431410, МАЗ-5335, КамАЗ-5320?

6.Каковы особенности привода сцепления МАЗ-5335 и КамАЗ-5320?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9**

**Тема «Коробка передач. Раздаточная коробка»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по устройству и работе четырех- и пятиступенчатых коробок передач

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу четырех- и пятиступенчатых коробок передач

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1.Передачу крутящего момента от ведущего вала к ведомому при включении различных передач переднего хода

2.2.Передачу крутящего момента от ведущего вала к ведомому при включении передачи заднего хода

3. Выписать основные параметры, характеризующие коробки передач изучаемых автомобилей

3.1.Тип коробки передач

3.2.Способы переключения передач

3.3.Конструктивные особенности коробок передач

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Коробка передач автомобиля ГАЗ-3102», «Коробка передач автомобиля ГАЗ-53-12», «Коробка передач автомобиля ЗИЛ-431410», «Коробка передач автомобиля МАЗ-5335», «Коробка передач автомобиля КамАЗ-5320», «Коробка передач автомобиля МАЗ-64227»

1.2.Макеты «Коробка передач автомобиля ЗИЛ-431410»

1.3.Детали и сборочные единицы коробок передач: шестерни, валы

2.Плакаты

Плакаты «Коробка передач автомобиля ГАЗ-3102», «Коробка передач автомобиля ГАЗ-53-12», «Коробка передач автомобиля ЗИЛ-431410», «Коробка передач автомобиля МАЗ-5335», «Коробка передач автомобиля КамАЗ-5320»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003.

### *Контрольные вопросы:*

1. Каково назначение коробки передач?
2. В чем заключается принцип действия ступенчатой коробки передач?
3. Каким образом в ступенчатой коробке передач происходит изменение передаточного отношения?
4. Какого типа коробки передач установлены на автомобилях ГАЗ-3102, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-431410, МАЗ и КамАЗ?
5. Каковы основные особенности коробки передач автомобиля КамАЗ-5320?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10**

**Тема «Коробка передач. Раздаточная коробка»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по устройству и работе гидромеханической коробки передач и раздаточной коробки

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу гидромеханической коробки передач и раздаточной коробки

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1.Передачу крутящего момента от коленчатого вала двигателя к ведомому валу гидромеханической коробки передач при включении различных передач

2.2.Передачу крутящего момента от ведущего вала раздаточной коробки к заднему и переднему ведущим мостам

3. Выписать основные параметры, характеризующие гидромеханические коробки передач и раздаточные коробки изучаемых автомобилей

3.1.Общее устройство гидромеханической коробки передач

3.2.Тип раздаточной коробки и место ее установки

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Гидромеханическая коробка передач автобуса ЛиАЗ-677», «Гидромеханическая коробка передач автомобиля Фольксваген», «Раздаточная коробка автомобиля ГАЗ-66-11», «Раздаточная коробка автомобиля Урал-4320»

1.2.Макет «Раздаточная коробка»

2.Плакаты

Плакаты «Гидромеханическая коробка передач», «Планетарные ряды», «Схема управления автоматической коробкой передач», «Раздаточная коробка автомобиля ГАЗ-66-11», «Раздаточная коробка автомобиля Урал-4320»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003.

### *Контрольные вопросы:*

1.Общее устройство и принцип действия гидромеханической коробки передач

2.Назначение, устройство и работа раздаточной коробки автомобиля ГАЗ-66-11

3.Каким образом осуществляется управление раздаточной коробкой?

4.Каково назначение, устройство и работа спидометра с механическим приводом?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11**

**Тема «Карданная передача»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по устройству и работе карданной передачи

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу карданной передачи

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1.Передачу крутящего момента от ведомого вала коробки передач к ведущему валу главной передачи при изменении угла и расстояния между ними

2.2.Передачу усилия карданным шарниром равных угловых скоростей

3. Выписать основные параметры, характеризующие карданные передачи изучаемых автомобилей

3.1.Тип карданной передачи

3.2.Тип карданных шарниров

3.3.Конструктивные особенности карданных передач

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Карданная передача автомобиля ГАЗ-3102», «Карданный шарнир равных угловых скоростей с делительными канавками»

1.2.Макеты «Карданная передача с шарнирами неравных угловых скоростей», «Карданная передача с шарнирами равных угловых скоростей»

1.3.Детали и элементы карданной передачи: валы, шарниры, подшипники, промежуточная опора карданного вала, вилки, шарниры равных угловых скоростей

2.Плакаты

Плакаты «Карданная передача», «Карданные шарниры»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

### 3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003

### *Контрольные вопросы:*

1.Каково назначение карданной передачи?

2.Чем отличаются одинарные и двойные карданные передачи?

3.В чем заключается различие между карданными шарнирами неравных угловых скоростей и равных угловых скоростей?

4.Какие основные части имеет карданная передача? Для чего они предназначены?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |

# **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12**

**Тема «Главная передача, дифференциал, полуоси, привод управляемых колес»**

*Цель работы:* закрепить теоретические знания по устройству и работе главных передач

*Порядок выполнения работы*

1.Изучить назначение, устройство и работу главных передач

2.Рассмотреть и уметь объяснить следующие схемы:

2.1.Передачу крутящего момента от ведущего вала на полуоси в одинарных и двойных главных передачах

2.2.Регулировочные элементы в главных передачах

3. Выписать основные параметры, характеризующие главные передачи изучаемых автомобилей

3.1.Тип главной передачи

3.2.Конструктивные особенности одинарных и двойных главных передач

4.Выполнить практическую работу

5.Составить отчет о работе в соответствии с пп.1 – 4, дать ответ на контрольные вопросы

## *Оборудование и наглядные пособия*

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенд «Ведущий мост автомобиля ГАЗ-3102», «Ведущий мост автомобиля ГАЗ-53-12», «Ведущий мост автомобиля ЗИЛ-431410», «Ведущий мост автомобиля МАЗ-5335», «Ведущий мост автомобиля КамАЗ-5320»

1.2.Макеты «Одинарная главная передача»

1.3.Детали главной передачи

2.Плакаты

Плакаты «Ведущий мост», «Главная передача»

3.Литература

3.1.Пехальский А.П.Устройство автомобилей. -М.: Издательский центр «Академия», 2012.

3.2.Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. –М: Издательский центр «Академия», 2006.

### 3.3.Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б., Автомобильный практикум: Учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ, Изд. 2-е,доп.-Ростов н/Д;Феникс, 2003

### *Контрольные вопросы:*

1.Каково назначение мостов автомобилей?

2.В каких случаях употребляются разрезные мосты?

3.В чем особенности гипоидной главной передачи?

4.Какое отличие двойной главной передачи от одинарной?

5.Чем осуществляется регулировка подшипников главных передач автомобилей ГАЗ-3102, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-431410, МАЗ и КамАЗ?

## Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер уровня | Номер задания | Цена задания, баллов | Максимальная сумма балов | Отметка |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0-1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1-2 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 2-3 |
| 1 | 4 | 1 | 4 | 3-4 |
| 1 | 5 | 1 | 5 | 4-5 |