

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.09.2024 14:52:48

Уникальный программный ключ:

b2dc754702040c2b1ec98d377a1b983ee223ea27b339d45aad2712b0610c6c61

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

декан инженерно-технологического  
факультета

Иванова М.А.

15 мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Электронные системы транспортно-технологических машин и комплексов**

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки<br>(специальность) ВО | <u>23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических<br/>машин и комплексов»</u> |
| Направленность (профиль)<br>образования      | <u>«Автомобили и автомобильное хозяйство»</u>                                     |
| Квалификация выпускника                      | <u>бакалавр</u>   |
| Форма обучения                               | <u>очная</u>  |
| Срок освоения ОПОП ВО                        | <u>4 года</u>   |

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Электронные системы транспортно-технологических машин и комплексов».

Разработчик:

доцент Молодов А.М. \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры тракторов и автомобилей, протокол № 7 от «18» апреля 2024 года.

Заведующий кафедрой Молодов А.М. \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета

Трофимов М.А. \_\_\_\_\_

протокол № 5 от «14» мая 2024 года.

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

| Модуль дисциплины   | Формируемые компетенции или их части  | Оценочные материалы и средства                | Количество |
|---|---|---|------------|
| Общие сведения об автоматических системах управления          | <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ПКос-1 Способен обеспечивать эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>ПКос-4 Способен осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов</p> | Вопросы для собеседования                     | 13         |
| Автоматизация систем питания бензиновых двигателей            |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 17<br>27   |
| Автоматизация систем питания дизельных двигателей             |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 11<br>13   |
| Автоматическое управление системами подачи воздуха в цилиндры |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 19<br>12   |
| Комплексная электронная система управления двигателем         |   | Вопросы для собеседования                     | 6          |
| Автоматизация трансмиссии автомобиля                          |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 18<br>28   |
| Системы активной безопасности автомобиля                      |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 27<br>24   |
| Автоматические системы рулевого управления                    |   | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 8<br>7     |
| Активная подвеска   |   | Вопросы для со-                               | 6          |

|   |  |   |          |
|---|--|---|----------|
| автомобиля                                |  | беседования<br>Тестовые задания               | 5        |
| Системы пассивной безопасности автомобиля |  | Вопросы для собеседования<br>Тестовые задания | 15<br>14 |

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Таблица 2 – Формируемые компетенции

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)   | Оценочные материалы и средства |
|---|--|--------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.<br>ИД-3 <sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.<br>ИД-4 <sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности<br>ИД-5 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи | Собеседование,                 |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <p>ПКос-1 Способен обеспечивать эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов</p>                    | <p>ИД-1<sub>ПКос-1</sub> Обеспечивает эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов</p>                    | <p>Собеседование,</p> |
| <p>ПКос-4 Способен осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов</p> | <p>ИД-1<sub>ПКос-4</sub> Осуществляет контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов</p> | <p>Собеседование,</p> |

### **Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

**Модуль 1.** Общие сведения об автоматических системах управления.

#### **Собеседование по модулю 1**

1. Какие преимущества дает автоматизация управления рабочими процессами в автомобилях
2. На основе чего базируется теория автоматического управления
3. Что разрабатывает теория автоматических систем автомобиля
4. Понятие о регулировании и автоматическом регулировании
5. Определение регулируемой величины и объекта регулирования
6. Элементы системы управления
7. Структурная схема системы управления
8. Система управления с обратной связью
9. Системы программного управления или разомкнутые системы
10. Структурная схема разомкнутой системы
11. Задачи систем управления
12. Современное состояние и развитие автомобильных электронных систем
13. Классификация электронных систем автомобилей

## Модуль 2. Автоматизация систем питания бензиновых двигателей.

### Собеседование по модулю 2

1. Устройство карбюраторов с постоянным разрежением в диффузоре и их достоинства
2. Схема электронно-управляемого карбюратора
3. Недостатки карбюраторной системы питания
4. Система центрального впрыска
5. Устройство и принцип работы системы впрыска Mono-Jetronic
6. Устройство топливных насосов систем впрыска
7. Назначение и устройство регулятора давления в системах впрыска
8. Назначение и устройство центральной форсунки впрыска
9. Функции электронного блока управления системы впрыска
10. Датчики системы впрыска
11. Классификация систем распределенного впрыска
12. Система распределенного впрыска K- Jetronic
13. Система распределенного впрыска KE- Jetronic
14. Система распределенного впрыска L- Jetronic
15. Система непосредственного впрыска топлива
16. Виды смесеобразования в двигателе с непосредственным впрыском топлива
17. Преимущества впрыска топлива

### Тестовые задания

1. Инжекторная система (система впрыска) НЕ применяется в двигателях

Бензиновых

Дизельных

Электрических

Газовых

2. В системе центрального впрыска – моновпрыск – топливная форсунка впрыскивает бензин

Непосредственно в цилиндр двигателя на такте впуска

Непосредственно в цилиндр двигателя в конце такта сжатия

Во впускной коллектор на впускной клапан каждого цилиндра

Во впускной коллектор перед разделением его на отдельные каналы

3. Мощность двигателя с моновпрыском регулируется

За счет изменения количества впрыскиваемого топлива

За счет изменения степени открытия дроссельной заслонки

За счет изменения угла опережения зажигания

За счет изменения момента впрыскивания топлива

4. Регулятор давления топлива в системе центрального впрыска установлен

Рядом с бензонасосом

Рядом с фильтром очистки топлива

На карбюраторе

Рядом с центральной форсункой впрыска

5. Регулятор давления поддерживает постоянное давление в системе центрального впрыска, равное  
0,01 МПа  
0,05 МПа  
0,1 МПа  
0,5 МПа

6. Датчиком обратной связи в системе центрального впрыска служит  
Лямбда-зонд  
Датчик температуры двигателя  
Датчик температуры воздуха  
Датчик детонации

7. Бензонасос системы центрального впрыска топлива приводится  
От коленчатого вала  
От распределительного вала  
От электродвигателя  
Топливо поступает самотеком

8. После выключения двигателя образованию воздушных пробок в системе топливоподачи препятствует  
Охлаждение топливных магистралей воздухом  
Охлаждение топливных магистралей жидкостью  
Избыточное давление в системе, поддерживаемое регулятором  
Прокачивание топлива через магистрали системы в течение 5 минут после выключения двигателя за счет работы турботаймера

9. Центральная форсунка обеспечивает впрыск топлива  
Фазированный  
Непрерывный  
Импульсный  
Способ впрыска зависит от режима работы двигателя

10. Управление работой форсунки системы впрыска осуществляется электрическим сигналом, поступающим от  
Аккумуляторной батареи  
Электронного блока управления  
Датчика температуры  
Лямбда-зонда

11. Сколько приводов имеет дроссельная заслонка центральной системы впрыска  
1  
2  
3  
4

12. Педаль газа имеет привод дроссельной заслонки  
Механический  
Электрический

Пневматический  
Комбинированный

13. Нагрузочный режим работы двигателя с центральной системой впрыска определяется электронным блоком управления

По сигналу датчика расхода воздуха

По сигналу датчика положения дроссельной заслонки

По сигналу кислородного датчика

По сигналу датчика частоты вращения коленчатого вала

14. Поддержание минимальных оборотов холостого хода двигателя с центральной системой впрыска производится

Автоматически за счет сервопривода дроссельной заслонки

При помощи винта качества смеси

При помощи винта количества смеси

При помощи винтов качества и количества смеси

15. Система распределенного впрыска K-Jetronic является

является механической системой непрерывного впрыска топлива

является механической системой непрерывного впрыска топлива с электронным управлением

является системой импульсного впрыска с электронным управлением

является системой центрального впрыска

16. Система распределенного впрыска KE-Jetronic

является механической системой непрерывного впрыска топлива

является механической системой непрерывного впрыска топлива с электронным управлением

является системой импульсного впрыска с электронным управлением

является системой центрального впрыска

17. Система распределенного впрыска L-Jetronic

является механической системой непрерывного впрыска топлива

является механической системой непрерывного впрыска топлива с электронным управлением

является системой импульсного впрыска с электронным управлением

является системой центрального впрыска

18. Системы непосредственного впрыска бензина обеспечивают подачу топлива

В цилиндры двигателя

Во впускной коллектор непосредственно на клапана каждого цилиндра

Во впускной коллектор перед его разделением на цилиндрические каналы

В выпускной коллектор для снижения токсичности отработавших газов

19. Топливный насос в системе непосредственного впрыска бензина должен создавать давление в распределительном трубопроводе

До 10 бар

До 50 бар

До 100 бар  
До 150 бар

20. Топливный насос высокого давления в системе непосредственного впрыска бензина приводится в действие непосредственно от  
Коленчатого вала  
Распределительного вала  
Имеет электрический привод

21. В двигателе с непосредственным впрыском послойное смесеобразование используется на режимах  
Средних нагрузок  
Полных нагрузок  
При пуске холодного двигателя  
При резком открытии дроссельной заслонки

22. При послойном смесеобразовании впрыск топлива происходит  
В начале такта впуска  
В конце такта впуска  
В начале такта сжатия  
В конце такта сжатия

23. При послойном смесеобразовании коэффициент избытка воздуха смеси находится в пределах  
0,5-1,0  
1,0-1,5  
1,5-3,0  
>3,0

24. При гомогенном смесеобразовании впрыск топлива происходит  
В начале такта впуска  
В конце такта впуска  
В начале такта сжатия  
В конце такта сжатия

25. При гомогенном смесеобразовании коэффициент избытка воздуха смеси находится в пределах  
0,5-1,0  
1,0-1,5  
1,5-3,0  
>3,0

26. Гомогенное смесеобразование в двигателе с непосредственным впрыском бензина применяется для достижения  
Наилучшей экономичности  
Максимальной мощности  
Снижения эмиссии CO

Снижения эмиссии СН

27. Комбинированная система впрыска, объединяющая [систему непосредственного впрыска](#) и [систему распределенного впрыска](#) на одном двигателе, впервые была применена на автомобилях концерна

Mercedes

BMW

Volkswagen

Toyota

### **Модуль 3. Автоматизация систем питания дизельных двигателей.**

#### **Собеседование по модулю 3**

1. Традиционная схема системы питания дизельного двигателя
2. Принципиальные виды смесеобразования
3. Аккумуляторная система топливоподачи дизельного двигателя
4. Преимущества системы Common Rail
5. Основные элементы автоматического управления системы Common Rail
6. Виды и устройство форсунок Common Rail
7. Многократный впрыск топлива в системе Common Rail
8. Преимущества дробного впрыска
9. Развитие системы впрыска Common Rail
10. Система снижения содержания окислов азота в отработавших газах дизелей
11. Система впрыска насос-форсунками

#### Тестовые задания

28. Какой способ смесеобразования НЕ применяется в дизельных двигателях

Внешний

Вихрекамерный

Предкамерный

Непосредственный

29. В рядном топливном насосе высокого давления подача топлива каждой секцией регулируется

Поворотом гильзы

Поворотом плунжера

Перемещением дозатора

Геометрическим ходом плунжера

30. В топливной рампе аккумуляторной системы топливоподачи Common Rail при работе двигателя поддерживается давление

20-30 МПа

50-120 МПа

140-220 МПа

330-410 МПа

31. Насос высокого давления в аккумуляторной системе топливоподачи Common Rail

Диафрагменного типа

Плунжерного типа

Лопастного типа  
Центробежного типа

32.Начало впрыска топлива форсункой в двигателе с аккумуляторной системой топливоподачи Common Rail непосредственно определяется

Повышением давления в топливopоводе до величины давления впрыска  
Подачей на форсунку электрического сигнала с блока управления  
Положением педали акселератора  
Положением коленчатого вала двигателя

33.Форсунка системы впрыска Common Rail имеет управление

Электрическое  
Гидравлическое  
Пневматическое  
Механическое

34.Применение пьезоэлемента в форсунке системы Common Rail позволяет

Повысить давление впрыска  
Увеличить продолжительность впрыска  
Уменьшить время срабатывания  
Повысить надежность

35.Предварительный впрыск форсункой в системе Common Rail производится с целью

Снижения шума двигателя  
Повышения мощности  
Снижения токсичных компонентов в отработавших газах  
Улучшения экономичности

36.Дополнительный впрыск форсункой в системе Common Rail производится с целью

Снижения шума двигателя  
Повышения мощности  
Снижения содержания токсичных компонентов в отработавших газах  
Улучшения экономичности

37.Развитие системы впрыска Common Rail осуществляется по пути

Увеличения продолжительности впрыска  
Увеличения давления впрыска  
Увеличения дробности впрыска

38.Привод насос-форсунок осуществляется непосредственно

От коленчатого вала  
От распределительного вала  
От электродвигателя  
От клиноременной передачи

39.Конструкция насос-форсунки и система ее управления обеспечивает

Однофазный впрыск  
Двухфазный впрыск  
Трехфазный впрыск

## Четырехфазный впрыск

40. Система Depoxtronic с применением жидкости AdBlue применяется на дизельных автомобилях с целью

Повышения мощности

Улучшения экономичности

Снижения токсичности

Повышения надежности

**Модуль 4.** Автоматическое управление системами подачи воздуха в цилиндры.

### **Собеседование по модулю 4**

1. Способы реализации изменения геометрии впускного коллектора
2. Алгоритм управления впускным коллектором переменной длины
3. Работа впускного коллектора переменной длины
4. Работа впускного коллектора переменного сечения
5. Назначение системы изменения фаз газораспределения
6. Регулируемые параметры работы газораспределительного механизма
7. Требования к оптимальным значениям фаз газораспределения на различных режимах работы двигателя
8. Способы изменения фаз газораспределения
9. Устройство фазовращателя
10. Система управления автоматическим регулированием гидроуправляемой муфты
11. Ступенчатое изменение фаз газораспределения
12. Регулирование фаз газораспределения за счет изменения высоты подъема клапанов
13. Преимущества применения на двигателе газотурбинного наддува
14. Основные конструктивные элементы системы наддува
15. Негативные особенности работы газотурбинного наддува и причины, их вызывающие
16. Способы компенсации «турбоямы» при газотурбинном наддуве
17. Устройство турбины с изменяемой геометрией
18. Схема с использованием двух компрессоров
19. Комбинированный наддув

### Тестовые задания

1. Найдите правильное определение понятия «фаза газораспределения»

Длительность открытия впускных и выпускных клапанов, выраженная в градусах поворота распределительного вала

Длительность открытия впускных и выпускных клапанов, выраженная в градусах поворота коленчатого вала

Моменты открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов относительно мертвых точек, выраженные в градусах поворота распределительного вала

Моменты открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов относительно мертвых точек, выраженные в градусах поворота коленчатого вала

2. Каким способом нельзя изменить фазы газораспределения

Поворот распределительного вала

Применение кулачков с разным профилем

Изменение высоты подъема клапанов

Изменение скорости подъема клапанов

3. Наиболее «широкие» фазы газораспределения должны быть обеспечены при работе двигателя на режиме

Холостого хода

Максимального крутящего момента

Максимальной мощности

Ускорения

4. Муфта, поворачивающая распределительный вал в механизме изменения фаз газораспределения, имеет привод

Гидравлический

Пневматический

Электрический

Механический

5. Укажите несуществующий вид наддува

Механический

Газотурбинный

Резонансный

Экологический

6. Назначение интеркулера в системе наддува

Охлаждение воздуха, нагнетаемого в цилиндры

Подогрев воздуха, нагнетаемого в цилиндры

Охлаждение отработавших газов

Поддержание заданной температуры двигателя

7. «Турбояма» характерна для двигателей, оборудованных наддувом

Механическим

Газотурбинным

Резонансным

Импульсным

8. Эффект «турбоямы» заключается

В наличии больших неровностей на дорожном полотне

В недостаточной приемистости двигателя при его работе на высоких оборотах

В недостаточной приемистости двигателя при его работе на низких оборотах

В снижении экономичности двигателя при применении наддува

9. Эффект «турбоямы» нельзя устранить при помощи

применения турбины с изменяемой геометрией

использования двух последовательных или параллельных турбокомпрессоров ([twin-turbo](#) или [bi-turbo](#))

комбинированного наддува

применения охлаждения наддувочного воздуха

10. Дополнительный электрический компрессор в системе турбонаддува

Компенсирует недостаток сжатого воздуха на низких оборотах

Компенсирует недостаток сжатого воздуха на высоких оборотах

Повышает экономичность двигателя

Уменьшает токсичность отработавших газов

11. Байпасный канал в системе подвода отработавших газов к колесу турбины предназначен

Для ограничения оборотов двигателя

Для ограничения оборотов турбины

Для обеспечения оптимального давления наддува

Для уменьшения давления отработавших газов на выпуске

12. Предохранительный клапан в воздушном тракте высокого давления предназначен

Для уменьшения избыточного давления при резком открытии дроссельной заслонки

Для уменьшения избыточного давления при резком закрытии дроссельной заслонки

Для уменьшения давления отработавших газов на выпуске

Для поддержания минимальных оборотов холостого хода двигателя

Для ограничения максимальных оборотов

## **Модуль 5. Комплексная электронная система управления двигателем**

### **Собеседование по модулю 5**

1. Преимущества применения ЭСУД
2. Параметры управления ЭСУД
3. Дополнительные функции ЭСУД
4. Контролируемые параметры ЭСУД
5. Типы памяти ЭСУД и их функции
6. Датчики ЭСУД, их устройство и расположение

## **Модуль 6. Автоматизация трансмиссии автомобиля**

### **Собеседование по модулю 6**

1. Преимущества бесступенчатой трансмиссии
2. Конструктивные схемы клиноременных вариаторов
3. Условия достижения максимальной динамики автомобиля при бесступенчатой трансмиссии
4. Условия достижения максимальной экономичности автомобиля при бесступенчатой трансмиссии
5. Устройство и работа вариаторов
6. Конструкция гибких металлических ремней вариатора
7. Работа вариатора в различных режимах
8. Устройство гидромеханической автоматической трансмиссии
9. Устройство и принцип работы гидротрансформатора
10. Коэффициент трансформации
11. Методы блокировки гидротрансформатора
12. Кинематические схемы автоматической трансмиссии
13. Система управления автоматической трансмиссией

14. Режимы работы автоматической трансмиссии
15. Уровни облегчения управления КПП грузовых автомобилей
16. Центральная синхронизация в КПП грузовых автомобилей
17. Роботизированная коробка передач легковых автомобилей
18. Коробки передач с двойным сцеплением

#### Тестовые задания

13. Какой тип бесступенчатой передачи имеет наиболее высокое значение КПД

Гидродинамическая

Гидрообъемная

Электрическая

Вариатор с пластинчатой цепью из стальной ленты

14. Применение бесступенчатой передачи в трансмиссии автомобиля НЕ позволяет

Существенно упростить процесс управления автомобилем

Повысить проходимость автомобиля

Увеличить максимальную скорость автомобиля

Улучшить динамические характеристики автомобиля

15. Корпусом гидротрансформатора одновременно является

Насосное колесо

Турбинное колесо

Реакторное колесо

Муфта свободного хода

16. С ведущим валом коробки передач связано

Насосное колесо

Турбинное колесо

Реакторное колесо

Муфта свободного хода

17. Коэффициент трансформации определяется

Как отношение момента на валу турбинного колеса к моменту на валу насосного колеса

Как отношение момента на валу насосного колеса к моменту на валу турбинного колеса

Как отношение частоты вращения турбинного колеса к частоте вращения насосного колеса

Как отношение частоты вращения насосного колеса к частоте вращения турбинного колеса

18. В зависимости от загрузки транспортного средства трансформатор может изменять коэффициент трансформации

От 1.0 до 2.5

От 0.25 до 1.0

От 1.0 до 5.0

От 0.5 до 2.5

19. Гидротрансформатор переходит в режим работы гидромолоты при коэффициенте трансформации, близком к

0

0.5

1.0

1.5

20.С какой целью блокируется гидротрансформатор

Для расширения диапазона передаточных чисел

Для повышения КПД

Для уменьшения динамической нагруженности трансмиссии

Для повышения срока службы трансформаторного масла

21.Передачи в автоматической трансмиссии с гидротрансформатором переключаются путем

Перемещения шестерен

Перемещения зубчатых муфт

При помощи синхронизаторов

При помощи фрикционных муфт и тормозов

22.В механической коробке передач в составе АКПП применяются, как правило

Планетарные редуктора

Конические редуктора

Червячные редуктора

Конические редуктора с гипоидным зацеплением шестерен

23.Для обеспечения наилучшей динамики автомобиля вариатор обеспечивает работу двигателя в режиме

Максимальной мощности

Максимального крутящего момента

Минимальной частоты вращения

Средних оборотов

24.Для обеспечения наилучшей экономичности автомобиля вариатор обеспечивает работу двигателя в режиме

Максимальной мощности

Максимального крутящего момента

Минимальной частоты вращения

Средних оборотов

25.Изменение передаточного числа вариатора обеспечивается за счет

Изменения длины клинового ремня

Изменения диаметра ведущего шкива

Изменения диаметра ведомого шкива

Одновременного изменения диаметра ведущего и ведомого шкивов

26.Система управления вариатором имеет привод

Гидравлический

Механический

Пневматический

Электрический

27.Сколько уровней облегчения управления механическими ступенчатыми коробками передач грузовых автомобилей предусматривает их автоматизация

1 уровень

2 уровня

3 уровня

4 уровня

28. При центральной синхронизации выравнивание угловых скоростей соединяемых деталей в КПП при переключении передач происходит за счет

Действия синхронизатора

Изменения угловой скорости ведущего вала

Изменения угловой скорости ведомого вала

Применения гидropоджимных муфт

29. Сколько основных направлений выделяется при автоматизации механических ступенчатых коробок передач легковых автомобилей

1

2

3

4

30. В основу роботизированной коробки передач положена

Механическая коробка передач

Вариатор

Автоматическая коробка передач с гидротрансформатором

Коробка передач с центральной синхронизацией

31. В коробке передач с двойным сцеплением муфты сцепления устанавливаются

На ведущем валу

На ведомом валу

На промежуточном валу

На дополнительном валу

32. Среди автоматических трансмиссий наибольшее значение КПД имеет

Автоматическая коробка передач с гидротрансформатором

Вариатор

Роботизированная КПП

Электрическая трансмиссия

## **Модуль 7. Системы активной безопасности автомобиля**

### **Собеседование по модулю 7**

1. Схема сил, действующих на колесо автомобиля во время движения
2. Понятие о «круге трения» и условие сохранения управляемости автомобиля
3. Назначение антиблокировочной системы
4. Элементы ABS, их назначение и устройство
5. Принцип гидравлического управления режимом торможения
6. Работа одного канала ABS в различных фазах
7. Общая схема ABS, расположение элементов
8. Принцип действия противобуксовочной системы
9. Расчетные параметры для работы системы ASR
10. Гидравлическая схема ABS с функцией ASR

11. Работа системы, предотвращающей пробуксовку одного из ведущих колес
12. Возможные неисправности АБС и противобуксовочной системы
13. Алгоритм управления крутящим моментом двигателя
14. Назначение системы курсовой устойчивости
15. Примеры действия ESP в различных ситуациях
16. Принцип работы системы курсовой устойчивости
17. Понятие об интегрированной системе управления динамикой автомобиля
18. Датчики и оборудование системы ESP
19. Система распределения тормозных усилий
20. Система экстренного торможения
21. Система помощи при спуске
22. Система помощи при подъеме
23. Адаптивный круиз-контроль
24. Система торможения после столкновения
25. Электрогидравлическая тормозная система
26. Электропневматическая тормозная система
27. Электромеханический стояночный тормоз

#### Тестовые задания

1 Величина радиуса круга трения пропорциональна  
Тормозной силе  
Тяговому усилию  
Нагрузке на колесо  
Боковой силе

2 Величина радиуса круга трения зависит  
От КПД трансмиссии  
От коэффициента сопротивления движению  
От коэффициента сцепления колеса с дорогой  
От коэффициента лобового сопротивления

3 Автомобиль теряет управляемость, если вектор результирующей силы (тяговое или тормозное усилие + боковая сила)  
Находится внутри круга трения  
Расположен за пределами круга трения

4 Коэффициент сцепления колес автомобиля на льду имеет минимальное значение, равное  
0.1  
0.2  
0.3  
0.4

5 Коэффициент сцепления колес автомобиля на сухом асфальте имеет максимальное значение, равное  
0.5  
0.6

0.7

0.8

6 При штатном торможении автомобиля, оборудованного АБС

Впускной клапан открыт, выпускной закрыт

Впускной клапан закрыт, выпускной открыт

Оба клапана открыты

Оба клапана закрыты

7 В начале момента блокирования колеса автомобиля, оборудованного АБС (фаза удержания давления)

Впускной клапан открыт, выпускной закрыт

Впускной клапан закрыт, выпускной открыт

Оба клапана открыты

Оба клапана закрыты

8 Для снижения давления в колесном тормозном цилиндре (фаза сброса давления)

Впускной клапан открыт, выпускной закрыт

Впускной клапан закрыт, выпускной открыт

Оба клапана открыты

Оба клапана закрыты

9 При сбросе давления часть тормозной жидкости из рабочего цилиндра перетекает

В главный тормозной цилиндр

В компенсационный бачок ГТЦ

В гидроаккумулятор

10 Электрогидравлический насос при работе АБС включается в момент

Фазы повышения давления

Фазы удержания давления

Фазы сброса давления

Окончания торможения

11 При эксплуатации автомобиля, оснащенного АБС

Возможно ее отключение

Отключить АБС нельзя

12 Цикличность работы АБС составляет

1 герц

15 герц

50 герц

100 герц

13 Противобуксовочная система, построенная на основе АБС, повышает проходимость автомобиля за счет

Подтормаживания буксующего колеса

Подтормаживания отстающего колеса

## Частичной блокировки дифференциала

14 Стабилизация движения автомобиля с помощью системы курсовой устойчивости НЕ может достигаться

- подтормаживанием определенных колес;
- изменением крутящего момента двигателя
- изменением угла поворота передних колес
- изменением угла поворота рулевого колеса

15 В США, Канаде и странах Евросоюза новые легковые автомобили в обязательном порядке оснащаются системой курсовой устойчивости

- С 2000 года
- С 2004 года
- С 2007 года
- С 2011 года

16 Система динамической стабилизации

- Подсказывает водителю оптимальный маршрут до места назначения
- Уменьшает амплитуду колебаний кузова при переезде через неровности
- Предназначена для сохранения устойчивости и управляемости автомобиля
- Предотвращает блокировку колес автомобиля при экстренном торможении

17 Изменение крутящего момента двигателя в системе ESP НЕ может осуществляться за счет изменения положения дроссельной заслонки

- пропуска впрыска топлива
- подтормаживания ведущих колес
- пропуска импульсов зажигания
- изменения угла опережения зажигания

18 Датчик угловых ускорений автомобиля используется в системе

- АБС - (антиблокировочная система)
- ESP – (система курсовой устойчивости)
- ASR – (антипробуксовочная система)
- EBD – (система распределения тормозных усилий)

19 Датчик положения рулевого колеса используется в системе

- АБС - (антиблокировочная система)
- ESP – (система курсовой устойчивости)
- ASR – (антипробуксовочная система)
- EBD – (система распределения тормозных усилий)

20 При эксплуатации автомобиля, оснащенного ESP

- Возможно ее отключение
- Отключить ESP нельзя

21 Система экстренного торможения BAS активируется

- При резком сбросе нагрузки

От большого усилия нажатия на тормозную педаль  
От резкого нажатия на тормозную педаль  
При резком повороте рулевого колеса на большой скорости

22 Система помощи при спуске активируется нажатием соответствующей клавиши и срабатывает при следующих условиях

автомобиль заведен, педали газа и тормоза отпущены, скорость движения менее 20 км/ч, преодолеваемый уклон более 20%

скорость движения менее 20 км/ч, преодолеваемый уклон более 20%, педаль тормоза нажата  
автомобиль заведен, педали газа и тормоза отпущены, преодолеваемый уклон более 20%

автомобиль заведен, педали газа и тормоза отпущены, скорость движения менее 20 км/ч, преодолеваемый уклон более 30%

23 Система помощи при подъеме управляет работой

Рабочей тормозной системы

Стояночной тормозной системы

Запасной тормозной системы

Дополнительной тормозной системы

24 Адаптивный круиз-контроль

Подсказывает водителю оптимальный маршрут до места назначения

Поддерживает постоянную скорость движения автомобиля

Предназначен для автоматического управления скоростью автомобиля

Предназначен для сохранения устойчивости и управляемости автомобиля

## **Модуль 8. Автоматические системы рулевого управления**

### **Собеседование по модулю 8**

1. Гидроусилитель рулевого управления
2. Электрогидравлический усилитель, его преимущества
3. Электроусилитель рулевого управления и его возможности для реализации систем активной безопасности и автоматизации управления автомобилем
4. Компоновка элементов электроусилителя
5. Система активного рулевого управления, устройство и работа
6. Система адаптивного рулевого управления, ее преимущества
7. Система помощи движения по полосе, ее структура и торговые названия
8. Система автоматической парковки

### **Тестовые задания**

25 Направление потока жидкости в системе гидроусилителя меняет

Насос

Распределитель

Силовой цилиндр

Распределительный диск

26 Для работы гидроусилителя рулевого управления необходим источник давления масла. Что им является на автомобиле?

- специальный масляный насос
- масляный насос системы смазки двигателя
- гидроаккумулятор
- гидротрансформатор

27 Как работает рулевое управление с гидроусилителем при неработающем двигателе автомобиля?

- невозможно управление
- работает как без усилителя
- работает всегда с усилителем независимо от работы двигателя

28 Как работает рулевое управление с электрогидравлическим усилителем при неработающем двигателе автомобиля?

- невозможно управление
- работает как без усилителя
- работает всегда с усилителем независимо от работы двигателя

29 Наибольшее значение КПД имеет усилитель рулевого управления

- Гидравлический
- Электрогидравлический
- Электрический

30 Наиболее высокую надежность имеет усилитель рулевого управления

- Гидравлический
- Электрогидравлический
- Электрический

31 Создание различных систем активной безопасности (курсовой устойчивости, автоматической парковки, помощи движению по полосе) возможно при усилителе рулевого управления

- Гидравлическом
- Электрогидравлическом
- Электрическом

## **Модуль 9. Активная подвеска автомобиля**

### **Собеседование по модулю 9**

1. Конструкции активной подвески
2. Использование амортизатора в качестве активного элемента подвески
3. Использование упругого элемента в качестве активного элемента подвески
4. Подвески с переменной жесткостью стабилизатора поперечной устойчивости
5. Система активного управления геометрией подвески
6. Адаптивная подвеска

## Тестовые задания

32 Стабилизатор поперечной устойчивости в подвеске автомобиля предназначен

- Для увеличения жесткости подвески
- Для уменьшения жесткости подвески
- Для гашений колебаний кузова
- Для уменьшения крена кузова в поворотах

33 Постоянная частота собственных колебаний кузова автомобиля может быть обеспечена при

- Рессорной подвеске
- Пружинной подвеске
- Пневматической подвеске
- Торсионной подвеске

34 Телескопический амортизатор

- Является направляющим элементом подвески
- Является упругим элементом подвески
- Создает большие усилия при растяжении, чем при сжатии
- Создает большие усилия при сжатии, чем при растяжении

35 Жесткая подвеска в большей мере обеспечивает автомобилю лучшую

- Управляемость и устойчивость
- Проходимость
- Плавность хода
- Динамические свойства

36 Мягкая подвеска в большей мере обеспечивает автомобилю лучшую

- Управляемость и устойчивость
- Проходимость
- Плавность хода
- Динамические свойства

## **Модуль 10. Пассивная безопасность автомобиля**

### **Собеседование по модулю 10**

1. Ремни безопасности. Типы, историческая справка, натяжители ремней
2. Подушки безопасности. Историческая справка, принцип действия
3. Виды подушек безопасности по месту их расположения
4. Условия срабатывания подушек безопасности
5. Активные подголовники. Конструкция и принцип действия
6. Устройство травмобезопасных рулевых колонок автомобиля
7. Общие требования к безопасности кузова автомобиля
8. Чем обеспечивается пассивная безопасность кузова автомобиля
9. Обеспечение безопасности для пешеходов
10. Способы предотвращения возгорания автомобиля при аварии
11. Бортовые информационные системы
12. Бортовая система информирования о светофорах
13. Автомобильные аудиосистемы
14. Мультимедийные системы

## 15. Бортовые компьютеры

### Тестовые задания

37 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе прочностными свойствами кузова

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

38 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе его тягово-скоростными свойствами

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

39 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе его тормозными свойствами

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

40 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе его устойчивостью и управляемостью

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

41 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе уровнем токсичности отработавших газов

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

42 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе наличием средств аварийной сигнализации и связи

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

43 Какой вид конструктивной безопасности транспортных средств определяется в том числе наличием средств ограничения перемещения человека в салоне

Активная

Пассивная

Экологическая

Послеаварийная

44 Ремни безопасности и подушки безопасности относятся к элементам безопасности

Активной  
Пассивной  
Экологической  
Послеаварийной

45 Какой тип ремней безопасности в основном применяется на автомобилях

Двухточечный  
Трехточечный  
Четырехточечный  
Пятиточечный

46 Для закрепления детей в детских автомобильных креслах применяются ремни безопасности

Двухточечный  
Трехточечный  
Четырехточечный  
Пятиточечный

47 Найдите неверное утверждение

Подушки безопасности срабатывают только при пристегнутых ремнях безопасности  
После соприкосновения с человеком подушка разрывается и сдувается  
Активация системы подушек безопасности происходит при столкновении автомобиля с любым препятствием и с любой силой удара  
Подушка безопасности представляет собой эластичную оболочку, наполняемую газом.  
Подушка безопасности бывают фронтальные и боковые

48 Выберите пункт, в котором наиболее полно указаны требования к безопасной конструкции кузова автомобиля

передняя и задняя части автомобиля должны быть деформируемыми  
передняя и задняя части автомобиля должны быть жесткими и прочными  
каркас салона автомобиля должен иметь максимальную жесткость и прочность  
передняя и задняя части автомобиля должны быть деформируемыми, а каркас салона автомобиля должен иметь максимальную жесткость и прочность  
передняя и задняя части автомобиля и каркас салона должны иметь максимальную жесткость и прочность

49 Противоподкатное устройство устанавливается

На легковых автомобилях  
На легких грузовиках  
На грузовых автомобилях и прицепах, имеющих большой задний свес

50 Аварийный размыкатель аккумуляторной батареи срабатывает

При аварии  
При возгорании автомобиля  
При коротком замыкании в электрической сети

### **Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)   | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)   |  |   |
|--|--|--|---|
|  | на базовом уровне  | на повышенном уровне   |   |
|  | соответствует оценке «удовлетворительно»<br>50-64% от максимального балла  | соответствует оценке «хорошо»<br>65-85% от максимального балла   | соответствует оценке «отлично»<br>86-100% от максимального балла  |
| <p>ИД-1<sub>ук-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>ук-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>ук-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>ук-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>ук-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> | <p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p> | <p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при объяснении принципа работы механизма, допускает погрешности в формулировках определений, неточности в терминологии, испытывает затруднения в определении внесенной неисправности в работу механизма</p> | <p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает терминологию, требования к механизмам, уверенно объясняет устройство и принцип работы механизмов, в том числе современных и перспективных тракторов и автомобилей, определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> |
| <p>ИД-1<sub>пкос-1</sub> Обеспечивает эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов</p>   | <p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p> | <p>по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при объяснении принципа работы механизма, допускает погрешности в формулировках определений, неточности в терминологии, стре-</p>   | <p>принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает терминологию, требования к механизмам, уверенно объясняет устройство и принцип работы механизмов, обеспечивает эффектив-</p>   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | мится обеспечивать эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов  | ное использование транспортно-технологических машин и комплексов  |
| ПК <sub>ос</sub> -4 Способен осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов | владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи | по существу отвечает на поставленные вопросы, но допускает неточности при объяснении принципа работы механизма, допускает погрешности в формулировках определений, неточности в терминологии, стремится осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов | принимает активное участие в ходе проведения практического занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, знает терминологию, требования к механизмам, уверенно объясняет устройство и принцип работы механизмов, способен осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов |

## **2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

## **3 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет*.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ**

## СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Код и наименование компетенции

УК-1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Задания закрытого типа

Выберите один правильный вариант ответа:

1. В двигателе с непосредственным впрыском в цилиндры послойное смесеобразование используется на режимах  
1.+ Средних нагрузок
2. Полных нагрузок
3. При пуске холодного двигателя
4. При резком открытии дроссельной заслонки

Задания открытого типа

Дайте развернутый ответ на вопрос:

2.Преимущества системы питания двигателя с впрыскиванием бензина

Правильный ответ:

Снижение расхода топлива

Большой крутящий момент

Большая приемистость

Улучшение холодного старта и прогрева

Снижение эмиссии отработавших газов

.

3. Реализация каких систем активной безопасности возможна в автомобиле при наличии электроусилителя рулевого управления

Правильный ответ:

Электроусилитель рулевого управления открыл широкие возможности для создания различных систем активной безопасности: курсовой устойчивости, автоматической парковки, помощи движения по полосе, аварийного рулевого управления.

### Код и наименование компетенции

ПК<sub>Ос</sub>-1

Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации

Задания закрытого типа

Выберите один правильный вариант ответа:

1. Для обеспечения наилучшей динамики автомобиля вариатор обеспечивает работу двигателя в режиме

1. +Максимальной мощности
2. Максимального крутящего момента
3. Минимальной частоты вращения
4. Средних оборотов

Задания открытого типа

Дайте развернутый ответ на вопрос:

2. Преимущества применения электронной системы управления двигателем

Правильный ответ:

Обеспечивает оптимальный состав смеси и момент и энергию искрообразования

Снижает токсичность отработавших газов

Повышение мощности и крутящего момента

Максимальное использование антидетонационных свойств бензина

3. С какой целью применяют блокировку гидротрансформатора

Правильный ответ:

При блокировке гидротрансформатора устраняется скольжение между насосным и турбинным колесами, КПД гидротрансмиссии повышается, вследствие чего уменьшается расход топлива автомобилем.

4. Виды конструктивной безопасности транспортных средств

Правильный ответ:

Различают следующие виды конструктивной безопасности : активная, пассивная, экологическая и послеаварийная.

5. Какие системы активной безопасности могут быть реализованы на элементной базе АБС

Правильный ответ:

Система курсовой устойчивости, противобуксовочная система, система экстренного торможения, системы помощи при спуске и подъеме.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

| Код и наименование индикатора достижения компетенции<br>(части компетенции)  | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)   |
|--|--|
|  | на базовом уровне  |
| <p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> | <p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи</p>   |
| <p>ИД-1<sub>ПКос-1</sub> Обеспечивает эффективное использование транспортно-технологических машин и комплексов</p>   | <p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в обеспечении эффективного использования транспортно-технологических машин и комплексов</p>                     |
| <p>ИД-1<sub>ПКос-4</sub> Осуществляет контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов</p>  | <p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в осуществлении контроля технического осмотра и диагностирования транспортных средств, их узлов и агрегатов</p> |

