

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)  
Инженерно-технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Елабужского института КФУ  
Мерзон Е.Е.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения Б1.В.15

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Мухутдинов Р.Х.

Рецензент(ы): Епанешников В.В.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мухутдинов Р.Х. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), RHMuhutdinov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ОПК-4	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ПК-1	способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия
ПК-11	способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса
ПК-12	способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях
ПК-5	способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- объект (ходовой части, системы, обеспечивающие безопасность дорожного движения (БДД) и предмет курса (анализ и синтез технической эксплуатации автомобилей);
- модели элементов ТО (технического обслуживания) и текущего ремонта (ТР) в производственных условиях станций технического обслуживания (СТОА) и автотранспортных предприятий (АТП);
- экономико-математические модели элементов ТО и ТР в технико-экономических расчётах;
- основные факторы, влияющие на надёжность и долговечность автомобиля;
- сущность диагностики и её физические основы;
- методы технико-экономических расчетов в СТОА;
- организацию ТО и ТР автомобилей.

Должен уметь:

- выбирать, обосновывая свой выбор, методы организации технологического процесса технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) автомобилей;
- определять на основе технико-экономического анализа оптимальную технологию ТО и ТР;
- оценивать техническое состояние автомобиля методом диагностики;
- определять методы диагностики технического состояния автомобиля;
- разрабатывать мероприятия по максимальному повышению долговечности и технической готовности автомобиля в процессе их использования.

Должен владеть:

- навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно - технологических машин и комплексов;
- методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации;
- способностью к работе в малых инженерных группах;
- методиками безопасной работы и приемами охраны труда.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия;
- осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса;
- применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях.

## **2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Эксплуатация транспортных средств)" и относится к вариативной части. Осваивается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах.

## **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 4 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 179 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

## **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Назначение, особенности эксплуатации рулевых управлений и приводов. Основные отказы узлов и деталей амортизаторов.	6	2	1	2	25
2.	Тема 2. Основные сведения об эксплуатации тормозных систем. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем.	6	2	1	2	25
3.	Тема 3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.	6	1	0	1	40
4.	Тема 4. Монтажно-демонтажные работы шин. Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения.	6	1	0	1	40
5.	Тема 5. Требования к работе различных видов сигнализации. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения.	7	3	1	3	29
6.	Тема 6. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.	7	3	1	3	20
	Итого		12	4	12	179

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Назначение, особенности эксплуатации рулевых управлений и приводов. Основные отказы узлов и деталей амортизаторов.

Назначение, особенности эксплуатации, компоновочно-регулирующие решения рулевых управлений и приводов (червячных, реечных с усилителями и без). Требования к техническому состоянию, нормативы и технические условия.

Основные отказы узлов и деталей амортизаторов, влияние на эксплуатационные характеристики автомобиля и на безопасность его движения; характерные неисправности амортизаторов автомобилей отечественного и иностранного производства.

##### Тема 2. Основные сведения об эксплуатации тормозных систем. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем.

Основные сведения об эксплуатации тормозных систем различных типов. Требования к работе одно-двух контурных систем легковых автомобилей, многоконтурных грузовых, стояночных тормозных механизмов, усилителей и антиблокирующих систем: нормативы, параметры технического состояния.

Регулировка приводов, механизмов управления, положения тормозных колодок дисков и барабанов, пневматических аккумуляторов, регуляторов тормозных сил. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем с антиблокировочными механизмами.

##### Тема 3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.

Назначение, область применения, преимущества и недостатки в эксплуатации шин и колес различных типов и конструктивных решений. Маркировка, правила подбора и комплектации автомобиля шинами и колесами.

Причины преждевременного износа протектора. Влияние углов установки колес, внутреннего давления воздуха, дисбаланса на темп износа протектора и характер движения автомобиля по дороге.

##### Тема 4. Монтажно-демонтажные работы шин. Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения.

Монтажно-демонтажные работы. Ремонт поврежденных шин "горячей" и "холодной" вулканизацией. Углубление рисунка протектора. Восстановительный ремонт изношенного протектора.

Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения автомобилей разных типов: ГОСТы, технические требования. Отказы и неисправности в эксплуатации, способы выявления и устранения. Технологии диагностирования и регулировки фар.

#### **Тема 5. Требования к работе различных видов сигнализации. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения.**

Требования к работе звуковой сигнализации, стоп-сигнала, реле поворотов и аварийного освещения, реле и механизму стеклоочистителя, охранной сигнализацией.

Инструментальный контроль как путь выполнения ГОСТ 25278- 91 "Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения"

Основные характеристики систем, приборов и элементов.

#### **Тема 6. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.**

Назначение, область применения, преимущества и недостатки в эксплуатации шин и колес различных типов и конструктивных решений. Маркировка, правила подбора и комплектации автомобиля шинами и колесами.

Причины преждевременного износа протектора. Влияние углов установки колес, внутреннего давления воздуха, дисбаланса на темп износа протектора и характер движения автомобиля по дороге.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Автомобильный интернет журнал - <http://autorelease.ru/>

официальный сайт журнала - Автовзгляд - <http://www.avtovzglyad.ru/>

Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

#### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
------	----------------	-------------------------	---------------------------

**Семестр 6**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Текущий контроль</b>			
1	Устный опрос	ОК-4 , ОПК-1 , ОПК-2 , ОПК-3	1. Назначение, особенности эксплуатации рулевых управлений и приводов. Основные отказы узлов и деталей амортизаторов.
2	Лабораторные работы	ОПК-2 , ПК-12 , ПК-5	1. Назначение, особенности эксплуатации рулевых управлений и приводов. Основные отказы узлов и деталей амортизаторов. 2. Основные сведения об эксплуатации тормозных систем. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем. 3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.
3	Тестирование	ОПК-3 , ПК-11	2. Основные сведения об эксплуатации тормозных систем. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем. 3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
1	Лабораторные работы	ОПК-1 , ОПК-2 , ОПК-4	5. Требования к работе различных видов сигнализации. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. 6. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.
2	Тестирование	ОПК-4 , ОПК-2 , ОПК-3	5. Требования к работе различных видов сигнализации. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. 6. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.
	<b>Экзамен</b>	ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-5	

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 6</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
<b>Семестр 7</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 6

#### Текущий контроль

##### 1. Устный опрос

##### Тема 1

Вопросы для устного опроса:

1. Характерные отказы узлов подвесок.
2. Характерные отказы рулевых управлений.
3. Влияние отказов узлов подвесок и рулевых управлений на эксплуатационные характеристики автомобиля и безопасность его движения.
4. Влияние технического состояния узлов подвесок и рулевых управлений на эксплуатационные характеристики автомобиля и безопасность его движения.
5. Критерии предельного состояния элементов и узлов.
6. Влияние эксплуатационных факторов на безотказность и характеристики технического состояния.
7. Технологии обнаружения и устранения отказов и неисправностей: диагностирование состояния амортизаторов (со снятием и без снятия автомобиля).
8. Технологии обнаружения и устранения отказов и неисправностей: рулевых механизмов и их приводов.
9. Технологии обнаружения и устранения отказов и неисправностей: геометрического положения колес относительно плоскости автомобиля (углы наклона оси поворотов колес, углы развала и схождения, параллельность мостов). шкворней.
10. Приспособления для выпрессовки подвески. Организация рабочих постов по диагностированию, регулировке, ремонту ходовой части автомобилей.
11. Приспособления для выпрессовки шкворней.
12. Приспособления для безопасного снятия пружин

##### 2. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ♦ 1 Устройство ходовой части автомобиля

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение назначения, разновидности конструктивного исполнения и принципа действия несущих систем, мостов, подвесок и колес базовых моделей автомобилей (ЗИЛ-130, КамАЗ-5320, ВАЗ-2106, ВАЗ-2109).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 2.1. Изучить общее устройство ходовой части автомобиля, состав агрегатов и узлов, их назначение и расположение.
- 2.2. Рассмотреть устройство несущей системы, их виды и типы.
  - 2.2.1. Рама автомобилей, виды, конструкция.
  - 2.2.2. Понятие о несущем кузове легкового автомобиля.
- 2.3. Конструктивное исполнение и типы мостов автомобилей.
- 2.4. Изучить устройство и принцип действия подвески автомобиля.
  - 2.4.1. Упругие элементы, их назначение, виды.
  - 2.4.2. Амортизаторы, их назначение, виды. Работа амортизатора при ходах сжатия и отдачи.
  - 2.4.3. Направляющее устройство подвески, ее назначение. Конструктивное исполнение направляющего устройства при зависимой (рессорной и пружинной), независимой (на поперечных рычагах и типа "Макферсон") и балансирной подвесках.

## 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Ходовая часть автомобиля включает несущую систему (раму или несущий кузов), передние мосты и балки задних (ведущих) мостов, подвеску и колеса.

Материал, изучаемый в данной лабораторной работе, достаточно объемный и требует от студентов собранности. При рассмотрении устройства рам и мостов автомобиля необходимо помнить о различных их видах, а в связи с этим и о различных конструктивных исполнениях. Так различают рамы лонжеронные и хребтовые, мосты - управляемые и неуправляемые, не ведущие и ведущие, а последние - разъемные и неразъемные (типа "банджо"). Необходимо обратить внимание на регулировки поворотной цапфы управляемого моста.

Наиболее ответственной частью данной темы является подвеска автомобиля. При изучении различных типов подвесок следует помнить и выделять три обязательных устройства любой подвески: упругое (рессора, пружина, торсион, пневмобаллон, подрессорник, резиновый буфер), гасящее (амортизатор, сухое трение в шарнирах) и направляющее (поперечные или продольные рычаги в независимой подвеске, реактивные штанги в балансирной и т.д.). Сравнение различных типов подвесок, целесообразно обратить внимание не только на назначение их элементов, но и область применения на различных автомобилях, а также преимущества и недостатки. Особое внимание необходимо обратить на работу телескопического амортизатора, устройство которого обеспечивает четыре режима работы: сжатие и отдача (отбой), плавное и резкое.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

- 4.1. Привести схему зависимой рессорной подвески переднего моста грузового автомобиля, указать основные элементы.
- 4.2. Выполнить схему независимой подвески легкового автомобиля на поперечных рычагах.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение дополнительной рессоры (подрессорника) задней подвески двухосного грузового автомобиля?
2. Перечислите виды рам автомобилей.
3. Какими преимуществами обладает балансирная подвеска двух мостов по сравнению с их индивидуальной подвеской?
4. Какова роль направляющего устройства подвески?
5. Что представляет собой конструкция независимой подвески?
6. Опишите устройство и работу гидравлического телескопического амортизатора при ходах сжатия и отдачи: при плавном и резком ходах.

## 3. Тестирование

Темы 2, 3

Тест по дисциплине "Техническая эксплуатация ходовой части автомобиля и систем, обеспечивающих безопасность движения"

1. Какой узел не относится к ходовой части автомобиля:
  - а) рама; б) передний мост; в) задний мост; г) рессорная подвеска; д) колёса;
  - е) грузовая платформа; ж) амортизатор; з) шины.
2. Что означает понятие "база автомобиля":
  - а) это всё то, что входит в устройство автомобиля; б) это объём грузовой платформы;
  - в) это расстояние между серединами шин передних или задних колёс;
  - г) это расстояние между осями передних и задних колёс.
3. Какое соединение применяется при соединении составных частей рамы:
  - а) болтовое; б) шпилечное; в) винтовое; г) заклёпочное; д) сварочное.
4. Какая часть не входит в состав автомобильной крыши:
  - а) каркас; б) беговая дорожка (протектор); в) бортовая часть; г) боковая часть;
  - д) вулканизационная часть; е) всё перечисленное.
5. Каких типов автомобильных шин не существуют:
  - а) диагональные; б) радиальные; в) вертикальные.

6. Амортизаторы на автомобиле выполняют:
- а) преобразование возвратно-поступательного движения во вращательное;
  - б) уравнивают крутильные колебания;
  - в) гашение колебаний; е) увеличение динамического фактора.
7. Что нужно соблюдать при выполнении демонтажа и монтажа автомобильных шин:
- а) производить работы вдали от автомобиля;
  - б) изучить компьютерную диагностику данной операции;
  - в) соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ;
  - д) выполнять работы с использованием гидропресса.
8. Какая минимальная остаточная глубина протектора должна быть у легковых автомобилей:
- а) 0,8 мм; б) 1,0 мм; в) 1,6 мм; г) 2,0 мм.
9. Какая минимальная остаточная глубина протектора должна быть у грузовых автомобилей:
- 0,8 мм; б) 1,0 мм; в) 1,6 мм; г) 2,0 мм.
10. Какая неисправность не относится к ходовой части автомобиля:
- а) увеличенное схождение колёс; б) увеличенный развал колёс; в) порезы, обнажающие корд шины; г) увеличенный износ тормозных колодок; д) погнутость рамы; е) трещины на диске колеса; ж) увеличенный износ шкворней.
11. Какая система не относится к управлению автомобилем:
- а) тормозная система; б) система питания; в) рулевое управление.
12. Компрессор выполняет следующие действия:
- а) нагнетает масло в систему смазки;
  - б) заставляет циркулировать охлаждающую жидкость;
  - в) создаёт необходимое давление воздуха для тормозных камер колёс;
  - г) смешивает топливо и воздух в определённой пропорции для сгорания.
13. Гидроусилитель выполняет следующие действия:
- а) увеличивает циркуляцию охлаждающей жидкости;
  - б) увеличивает давление масла в системе смазки;
  - в) нагнетает дизельное топливо к форсункам;
  - г) обеспечивает вращение рулевого колеса с небольшим усилием.
14. Какая неисправность не относится к рулевому управлению автомобиля:
- а) повышенный свободный ход рулевого колеса;
  - б) заедание подшипников рулевого механизма;
  - в) повышенный износ вкладышей коленчатого вала;
  - г) погнутость рулевых тяг;
  - д) подтекание смазки из картера рулевого механизма.
15. Почему нельзя смешивать тормозные жидкости различных марок:
- а) они легко смешиваются; б) они взрываются; в) они расслаиваются;
  - г) они затвердевают; д) они превращаются в желеобразную массу.
16. Какая неисправность не относится к тормозной системе автомобиля:
- а) подтекание тормозной жидкости; б) поломка пружины, стягивающей колодки;
  - в) износ подвесного подшипника; г) износ подшипников коленчатого вала компрессора;
  - д) негерметичность баллонов ресивера; е) износ кулачка эксцентрика.
17. Сколько человек нужно для проведения операции по удалению воздуха, попавшего в гидропривод тормозной системы:
- а) один; б) два; в) три; г) чем больше, тем лучше.
18. Какая операция по ТО тормозной системы с пневмоприводом должна быть выполнена при переходе автомобиля с весенне-летнего периода эксплуатации на осенне-зимний период эксплуатации:
- а) покрасить шкив привода компрессора; б) отрегулировать привод гидроусилителя;
  - в) удалить конденсат из баллонов ресивера; г) заменить резиновые мембраны тормозных камер; д) прокачать воздух с тормозных шлангов.

## Семестр 7

### Текущий контроль

#### 1. Лабораторные работы

Темы 5, 6

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ♦ 2 УСТРОЙСТВО ВЕДУЩЕГО МОСТА АВТОМОБИЛЯ

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение назначения, конструкции, принципа действия и компоновки ведущих мостов базовых отечественных автомобилей (ЗИЛ-130, ГАЗ-53А, КамАЗ-5320, ВАЗ-2106).

##### 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1. Изучить устройство и работу основных типов главных передач.

2.1.1. Устройство и работа одинарной гипоидной главной передачи (ГАЗ-53А или ВАЗ-2106).

- 2.1.1.1. Конструктивное исполнение, преимущества и недостатки.
- 2.1.1.2. Регулировка подшипников в гипоидной главной передаче.
- 2.1.2. Двойная центральная главная передача, регулировка подшипников и зацепление шестерен (на примере ЗИЛ-130).
- 2.1.3. Двойная разнесенная главная передача (ведущий мост с колесным редуктором) (МАЗ-5335).
- 2.2. Изучить назначение, устройство и работу дифференциалов.
- 2.2.1. Свойства шестеренчатого симметричного дифференциала, его работа.
- 2.2.2. Устройство и размещение на ведущем мосту дифференциала.
- 2.2.3. Особенности конструкции и принцип действия несимметричного дифференциала повышенного трения.
- 2.3. Изучить классификацию и назначение устройства полуосей.
- 2.4. Особенности привода к ведущим мостам автомобилей с колесной формулой 6x4 (КамАЗ-5320) и 4x4, понятие о межосевом дифференциале.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Ведущий мост включает в себя три основных узла: главная передача, дифференциал и полуоси. При изучении темы, в первую очередь, необходимо четко представить назначение каждого из устройств. В дальнейшем при рассмотрении различных типов главных передач, дифференциалов, полуосей связать их конструктивные особенности с тяговыми характеристиками и весовыми параметрами конкретных автомобилей.

Так, например, большегрузные автомобили с большим крутящим

моментом, передаваемым через ведущий мост, имеют как правило, двухступенчатые главные передачи. Это позволяет при сравнительно небольших габаритах центральной части ведущего моста реализовать большое передаточное отношение, которое почти в два раза выше, чем у легковых автомобилей.

Шестеренчатый симметричный дифференциал обладает двумя основными свойствами: при постоянной скорости ведущего вала сумма угловых скоростей правых и левых колес постоянна, моменты на правых и левых колесах всегда равны. Особо следует обратить внимание на второе свойство, суть которого заключается в том, что ни при разгоне, ни при торможении двигателем крутящие моменты на колесах не могут быть разными. Если по условиям сцепления момент на одном колесе мал, то и на другом он имеет такую же величину, что отрицательно сказывается на проходимости автомобиля.

Классификация полуосей основана на значении передаваемых ими нагрузок. Если полуось не имеет дополнительных опор, кроме полуосевой шестерни и ступицы колеса, то она разгружается от всех усилий, кроме крутящего момента и называется полностью разгруженной. Если вертикальная или боковая нагрузка на колесо воспринимается полуосью, то полуось частично разгружена.

При рассмотрении особенностей ведущих колес трехосных автомобилей обратить внимание на устройство главной передачи на среднем мосту и на конструкцию и размещение межосевого дифференциала.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

- 4.1. Привести схему двойной центральной главной передачи.
- 4.2. Привести схемы полуосей легкового и грузового автомобиля.

### 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите два способа регулировки зацепления конических шестерен в главной передаче автомобиля ЗИЛ-130.
2. Как осуществляется смазка гипоидной главной передачи?
3. Каким образом можно определить количество регулировки подшипников в главной передаче?
4. Почему запрещается использовать стояночный трансмиссионный тормоз для остановки движущегося автомобиля?
5. В каком случае сателлиты дифференциала вращаются относительно собственной оси?
6. Какой тип полуосей применяется на автомобиле КамАЗ-5320?

### 2. Тестирование

Темы 5, 6

Тесты по дисциплине "Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения?"

1. По какой причине наблюдаются хлопки во впускной системе двигателя:

1. Бедная смесь.
2. Богатая смесь.
3. Позднее зажигание.

2. По какой причине двигатель "троит" на оборотах холостого хода:

1. Загрязнение воздушного фильтра.
2. Загрязнение масляного фильтра.
3. Неисправность свечи зажигания.

3. По какой причине при подъеме в гору автомобиль "дергается":

1. Бензонасос не создает необходимое давление.
2. Не подается напряжение питания на форсунки.
3. Неисправен клапан адсорбера.

4. Какое описание неисправности относится к дефекту "Двигатель не запускается":

1. Стартер вращает коленчатый вал, однако отсутствуют вспышки в цилиндрах, двигатель не пускается.
2. Начинаются вспышки в цилиндрах, однако двигатель глохнет и не запускается.
3. Двигатель заводится после длительной прокрутки стартером.
5. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Двигатель запускается и глохнет?:
  1. Стартер вращает коленчатый вал, однако отсутствуют вспышки в цилиндрах, двигатель не пускается.
  2. Начинаются вспышки в цилиндрах, однако двигатель глохнет и не запускается.
  3. Двигатель заводится после длительной прокрутки стартером.
6. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Затрудненный пуск двигателя?:
  1. Стартер вращает коленчатый вал, однако отсутствуют вспышки в цилиндрах, двигатель не пускается.
  2. Начинаются вспышки в цилиндрах, однако двигатель глохнет и не запускается.
  3. Двигатель заводится после длительной прокрутки стартером.
7. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Плавают обороты холостого хода?:
  1. Изменяется ("плавает") частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.
  2. Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
  3. Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
8. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Несоответствующая частота вращения холостого хода?:
  1. Изменяется ("плавает") частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.
  2. Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
  3. Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
9. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Двигатель глохнет?:
  1. Изменяется ("плавает") частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.
  2. Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
  3. Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
10. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Неравномерная работа двигателя на холостом ходу?:
  1. Стрелка тахометра ?плавает? по шкале, а также ощущается вибрация на рулевом колесе, рычаге переключения передач, кузове и т.д.
  2. Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
  3. Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
11. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Двигатель глохнет под нагрузкой?:
  1. Стрелка тахометра ?плавает? по шкале, а также ощущается вибрация на рулевом колесе, рычаге переключения передач, кузове и т.д.
  2. Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора (управлении педалью) или под нагрузкой.
  3. Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
12. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Калильное зажигание?:
  1. Двигатель не прекращает работу после выключения зажигания в результате самовоспламенения топливовоздушной смеси.
  2. Резкий звук подобно стучащему по стенкам цилиндров молотку во время движения, что отрицательно влияет на двигатель.
  3. Постоянные рывки автомобиля при движении с постоянной и переменной скоростью.
13. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Детонация?:
  1. Двигатель не прекращает работу после выключения зажигания в результате самовоспламенения топливовоздушной смеси.
  2. Резкий звук подобно стучащему по стенкам цилиндров молотку во время движения, что отрицательно влияет на двигатель.
  3. Постоянные рывки автомобиля при движении с постоянной и переменной скоростью.
14. Какое описание неисправности относится к дефекту ? Провал при ускорении?:
  1. Медленный разгон автомобиля является следствием неспособности двигателя получить ускорение, соответствующее открытию дроссельной заслонки, либо неспособность двигателя достичь максимальной частоты вращения.
  2. При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля, автомобиль начинает ускорение с задержкой.

3. Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора.

15. Какое описание неисправности относится к дефекту ?Плохая приемистость?:

1. Медленный разгон автомобиля является следствием неспособности двигателя получить ускорение, соответствующее открытию дроссельной заслонки, либо неспособность двигателя достичь максимальной частоты вращения.

2. При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля, автомобиль начинает ускорение с задержкой.

3. Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора.

16. Какое описание неисправности относится к дефекту ?Рывки, подергивание автомобиля?:

1. Постоянные рывки автомобиля при движении с постоянной и переменной скоростью.

2. При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля, автомобиль начинает ускорение с задержкой.

3. Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора.

17. Какое описание неисправности относится к дефекту ?Задержка на

управляющее воздействие?:

1. Постоянные рывки автомобиля при движении с постоянной и переменной скоростью.

2. При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля, автомобиль начинает ускорение с задержкой.

3. Задержка между управляющим воздействием на педаль акселератора и увеличением скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя), или временное снижение скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя) при \_\_\_\_\_ нажатии на педаль акселератора.

18. Какое описание неисправности относится к дефекту ?Удар?:

1. Постоянные рывки автомобиля при движении с постоянной и переменной скоростью.

2. Ощущение относительно большого толчка или вибрации при ускорении или замедлении автомобиля педалью акселератора.

3. Задержка между управляющим воздействием на педаль акселератора и увеличением скорости автомобиля.

19. Назовите вероятную причину неисправности ?Отсутствуют вспышки в цилиндрах (запуск двигателя невозможен)?:

1. Неисправные свечи зажигания, либо отсутствие топливopодачи.

2. Слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной смеси.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

20. Назовите вероятную причину неисправности ?Есть вспышки в цилиндрах, однако двигатель не запускается?:

1. Неисправные свечи зажигания, либо отсутствие топливopодачи.

2. Слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной смеси.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

21. Назовите вероятную причину неисправности ?Повышенная (не

соответствующая) частота вращения холостого хода?:

1. Неисправные свечи зажигания, либо отсутствие топливopодачи.

2. Слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной смеси.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

22. Назовите вероятную причину неисправности ?Пониженная (не

соответствующая) частота вращения холостого хода?:

1. Поступление слишком малого объема воздуха в двигатель.

2. Слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной смеси.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

23. Назовите вероятную причину неисправности ?Непрогретый двигатель глохнет на холостом ходу?:

1. Неисправные свечи зажигания, либо отсутствие топливopодачи.

2. Слабая искра на свечах зажигания.

3. Несоответствующий холодному двигателю состав топливовоздушной смеси, либо недостаточный объем воздуха, поступающий в двигатель.

24. Назовите вероятную причину неисправности ?Прогретый двигатель глохнет на холостом ходу?:

1. Неисправные свечи зажигания, либо отсутствие топливopодачи.

2. Неисправности системы зажигания, регулятора оборотов холостого хода, несоответствующий состав топливовоздушной смеси, низкая компрессия либо отсутствие контакта в разъеме.  
3. Слабая искра на свечах зажигания.

25. Назовите вероятную причину неисправности ?Двигатель глохнет при отпускании педали акселератора?:

1. Недостаточное количество воздуха, поступившего в двигатель вследствие неисправности регулятора оборотов холостого хода.

2. Неисправности системы зажигания, несоответствующий состав топливовоздушной смеси, низкая компрессия.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

26. Назовите вероятную причину неисправности ?Плохая приемистость (ускорение)?:

1. Недостаточное количество воздуха, поступившего в двигатель вследствие неисправности регулятора оборотов холостого хода.

2. Неисправности системы зажигания, несоответствующий состав топливовоздушной смеси, низкая компрессия.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

27. Назовите вероятную причину неисправности ?Детонация, стуки?:

1. Выход из строя системы контроля детонации, либо неправильное калильное число свечей зажигания.

2. Неисправности системы зажигания, несоответствующий состав топливовоздушной смеси, низкая компрессия.

3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

28. После замены ремня привода распределительного механизма клиент через некоторое время возвращается с жалобами на рывки, провалы и перебои в работе двигателя. Вы заверяете клиента в правильной установке ремня, но начинаете проверять автомобиль обнаруживаете разность по пробивным напряжениям в одном из цилиндров.

В чем может заключаться причина:

1. Высоковольтный провод к свече цилиндра имеет, повышенное сопротивление.

2. Нагар на свече цилиндра.

3. Неисправность катушки зажигания.

4. Неисправность модуля зажигания.\_\_\_\_

### Экзамен

Вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену по дисциплине Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения:

1. Цели и задачи исследования основных закономерностей изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.

2. Основные причины изменения технического состояния автомобилей.

3. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобилей.

4. Классификация отказов.

5. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей. Свойства и основные показатели надёжности автомобилей.

6. Особенности эксплуатации пружинных подвесок.

7. Особенности эксплуатации рессорных подвесок.

8. Особенности эксплуатации пневматических подвесок.

9. Особенности эксплуатации рулевых управлений.

10. Особенности эксплуатации червячных приводов.

11. Цели и задачи исследования основных закономерностей изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.

12. Основные причины изменения технического состояния автомобилей.

13. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобилей.

14. Классификация отказов.

15. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние автомобилей. Свойства и основные показатели надёжности автомобилей.

16. Особенности эксплуатации пружинных подвесок.

17. Особенности эксплуатации рессорных подвесок.

18. Особенности эксплуатации пневматических подвесок.

19. Особенности эксплуатации рулевых управлений.

20. Особенности эксплуатации червячных приводов.

21. Особенности эксплуатации реечных приводов.

22. Особенности эксплуатации гидравлических амортизаторов.

23. Особенности эксплуатации газовых амортизаторов.

24. Технические требования, предъявляемые к автомобильным подвескам.
25. Технические требования, предъявляемые к рулевому управлению.
26. Технические требования, предъявляемые к приводам автомобиля.
27. Технические требования, предъявляемые к амортизаторам.
28. Характерные отказы узлов подвесок.
29. Характерные отказы рулевых управлений.
30. Влияние технического состояния подвесок на эксплуатационные характеристики автомобиля и безопасность его движения.
31. Влияние технического состояния рулевого управления на эксплуатационные характеристики автомобиля и безопасность его движения.
32. Диагностирование состояния амортизаторов автомобиля.
33. Технологии обнаружения и устранения отказов рулевых механизмов и их приводов.
34. Технологии замены основных элементов ходовой части автомобиля.
35. Особенности обслуживания подвесок легковых автомобилей иностранного производства с ограниченным спектром узлов регулировки.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 6</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	10
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	5
<b>Семестр 7</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	5
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	20



Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Анопченко, В. Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Г. Анопченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-2494-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508078>
2. Ведущие мосты тракторов и автомобилей: Учебное пособие / Кобозев А.К., Швецов И.И., Койчев В.С. - М.:СтГАУ - 'Агрус', 2016. - 64 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=976305>
3. Гринцевич, В. И. Техническая эксплуатация автомобилей. Технологические расчеты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Гринцевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 194 с. - ISBN 978-5-7638-2378-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=442633>
4. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: Учебное пособие / Круглик В.М., Сычев Н.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 260 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-985-475-580-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415729>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Безопасность дорожного движения : учеб. пособие / А.А. Беженцев. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924831>
2. Климатическая система в современном автомобиле: Практическое пособие / Митин М.А., Пчелинцев Н.И.; Под ред. Митин М.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2013. - 72 с.: ISBN 978-5-91359-120-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=882808>
3. Системный анализ проблем обеспечения безопасности дорожного движения автотранспорта: Учебное пособие / Белокуров В.П., Черкасов О.Н., Белокуров С.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 103 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858543>
4. Системы безопасности автомобилей: Учебное пособие / Савич Е.Л., Капустин В.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 445 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011868-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544695>
5. Транспортная безопасность автомобильных дорог: Учебное пособие / Артемов А.Ю., Белокуров В.П., Струков Ю.В. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 126 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858589>
6. Экология и экологическая безопасность автомобиля: Учебник / Графкина М. В., Михайлов В. А., Иванов К. С. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-117-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513950>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Автомобильный интернет журнал - <http://drive.ru/>  
 Всё для студента - <http://www.twirpx.com/>  
 Гос. публ. науч.-технич. библ. (ГПНТБ) России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru).

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Вид прямой коммуникации между лектором и студентом. Логически стройное систематизированное изложение учебного материала в последовательной, ясной, доступной форме. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практическая работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в учебных планах специальностей профилирующими кафедрами, учебной частью, методическими службами учебного заведения.
лабораторные работы	Лабораторные занятия в высшей школе предназначены для углубленного изучения теоретических вопросов изучаемой дисциплины и овладения современными экспериментальными методами науки, умением решать практические задачи путем постановки опыта. Эксперимент в высшей школе отличается от такового в средней школе значительным сближением методов обучения с методами изучаемой науки, и чаще всего носит комплексный проблемный характер.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы планирование и контроль со стороны преподавателей, а также планирование объема самостоятельной работы в учебных планах специальностей профилирующими кафедрами, учебной частью, методическими службами учебного заведения.
устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.
тестирование	Тестирование - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий. Такие задания принято называть тестами. Тест - это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют исследователю диагностировать меру выраженности исследуемого свойства у испытуемого, его психологические характеристики, а также отношение к тем или иным объектам. В результате тестирования обычно получают некоторую количественную характеристику, показывающую меру выраженности исследуемой особенности у личности. Она должна быть соотносима с установленными для данной категории испытуемых нормами. Значит, с помощью тестирования можно определить имеющийся уровень развития некоторого свойства в объекте исследования и сравнить его с эталоном или с развитием этого качества у испытуемого в более ранний период.
экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .