

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: очное

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 4 курсе в 7 семестре.

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 - 90 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 90 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: 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.	7	6	3	4	21
2.	Тема 2. Основные сведения об эксплуатации тормозных систем. Особенности диагностирования и регулирования тормозных систем.	7	6	4	4	19
3.	Тема 3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.	7	6	4	5	10
4.	Тема 4. Монтажно-демонтажные работы шин. Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения.	7	6	4	6	20
5.	Тема 5. Требования к работе различных видов сигнализации. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения.	7	6	5	5	10
6.	Тема 6. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора.	7	6	4	6	10
	Итого		36	24	30	90

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, охранным сигнализациям.

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 удаленного 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 7

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОПК-3 , ПК-11 , ОПК-1	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.
2	Лабораторные работы	ОПК-1 , ОПК-4 , ПК-5 , ПК-12	3. Назначение, область применения шин и колес. Причины преждевременного износа протектора. 4. Монтажно-демонтажные работы шин. Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения.
3	Тестирование	ОПК-1 , ОПК-2 , ОПК-3 , ПК-12 , ПК-1	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.
	Экзамен	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.	
Семестр 7					
Текущий контроль					
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
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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	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 7

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2

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 3, 4

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА (Развёрнутое описание одной работы)

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. Рамы 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.). Сравнивая различные типы 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 5, 6

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.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Рекомендации по безопасности движения
2. При повседневной эксплуатации (что рекомендовано держать в авто.)
3. При отправлении в дальний путь (наличие инструментов и запчастей)
4. Ремонтно ? обслуживающие предприятие автомобильного транспорта.
5. Инвестиционная политика АТП.
6. Специфические показатели АТП.
7. Основные технико-экономические показатели АТП.
8. Информационная способность и диагностика автомобиля.

9. Техническое диагностирование.
10. Общий процесс технического диагностирования.
11. Ходовая часть автомобиля.
12. Назначение подвески
13. Устройство подвески
14. Поворотный кулак и ступица колеса.
15. Ступица колеса.
16. Направляющие (связывающие элементы)
17. Подвеска Мак-Ферсон.
18. Подвеска из двух поперечных рычагов.
19. Многорычажная подвеска
20. Задняя полузависимая подвеска
21. Демпфирующие элементы
22. Двухтрубные гидравлические амортизаторы
23. Двухтрубные газовой-гидравлические трубы.
24. Однотрубный газонакопительный амортизатор
25. Рессоры.
26. Торсион.
27. Пневмоподвеска
28. Подрамник
29. Стабилизатор поперечной устойчивости
30. Геометрические параметры проходимости автомобиля
31. Колеса и шины.
32. Колесный диск
33. Устройство шины
34. Рисунок шин протектора
35. Маркировка шин внутреннего рынка
36. Маркировка зарубежных шин
37. Шины RunFlat
38. Обозначение дисков.

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
Семестр 7			
Текущий контроль			
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	15
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	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определенное количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	3	20
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.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Анопоченко, В. Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Г. Анопоченко. - 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:ВГЛУ 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:ВГЛУ 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

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.
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	Научно-исследовательская работа, где студент излагает суть проблемы, приводит разные мнения, примеры и высказывает свою точку зрения. Его можно оформлять не только в печатной форме, но и в письменной. Тестирование нужно в первую очередь для того, чтобы студент учился работать с документами, литературой, высказывать свое мнение, выступать перед широкой аудиторией и правильно составлять план изложения.
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.

Лингафонный кабинет, представляющий собой универсальный лингафонно-программный комплекс на базе компьютерного класса, состоящий из рабочего места преподавателя (стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Tutor, головная гарнитура), и не менее 12 рабочих мест студентов (специальный стол, стул, монитор, персональный компьютер с программным обеспечением SANAKO Study Student, головная гарнитура), сетевого коммутатора для структурированной кабельной системы кабинета.

Лингафонный кабинет представляет собой комплекс мультимедийного оборудования и программного обеспечения для обучения иностранным языкам, включающий программное обеспечение управления классом и SANAKO Study 1200, которые дают возможность использования в учебном процессе интерактивные технологии обучения с использованием современных мультимедийных средств, ресурсов Интернета.

Программный комплекс SANAKO Study 1200 дает возможность инновационного ведения учебного процесса, он предлагает широкий спектр видов деятельности (заданий), поддерживающих как практики слушания, так и тренинги речевой активности: практика чтения, прослушивание, следование образцу, обсуждение, круглый стол, использование Интернета, самообучение, тестирование. Преподаватель является центральной фигурой процесса обучения. Ему предоставляются инструменты управления классом. Он также может использовать многочисленные методы оценки достижений учащихся и следить за их динамикой. SANAKO Study 1200 предоставляет учащимся наилучшие возможности для выполнения речевых упражнений и заданий, основанных на текстах, аудио- и видеоматериалах. Вся аудитория может быть разделена на подгруппы. Это позволяет организовать отдельную траекторию обучения для каждой подгруппы. Учащиеся могут работать самостоятельно, в автономном режиме, при этом преподаватель может контролировать их действия. В состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль Examination Module - модуль создания и управления тестами для проверки конкретных навыков и способностей учащегося. Гибкость данного модуля позволяет преподавателям легко варьировать типы вопросов в тесте и редактировать существующие тесты.

Также в состав программного комплекса SANAKO Study 1200 также входит модуль обратной связи, с помощью которых можно в процессе занятия провести экспресс-опрос аудитории без подготовки большого теста, а также узнать мнение аудитории по какой-либо теме.

Каждый компьютер лингафонного класса имеет широкополосный доступ к сети Интернет, лицензионное программное обеспечение. Все универсальные лингафонно-программные комплексы 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 .