

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Цыбунов Э.Н.

Рецензент(ы): Кулаков А.Т.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Макарова И. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

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) Цыбунов Э.Н. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), ENCybunov@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
ПК-13	владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-3	способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
ПК-4	способностью проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, содействовать подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием
ПК-5	владением основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, по рассмотрению и анализу различной технической документации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- рабочие процессы, устройство, принципы и особенности работы автотранспортных средств и применяемого в эксплуатации оборудования; основные тенденции развития автомобильного транспорта; законы движения автомобилей;
- конструкцию, элементарную базу автомобилей и применяемого в эксплуатации оборудования;
- экспериментальные и теоретические методы оценки и пути улучшения эксплуатационных свойств автомобилей, их технического уровня и качества;
- методы инженерных расчетов и принятия инженерных и управленческих решений;
- требования к механизмам и системам автомобилей;
- анализ поведения и критерии оценки характеристик и рабочих процессов механизмов и систем автомобиля;
- материалы, используемые в конструкции и при эксплуатации автотранспортных средств, и их свойства;
- состояние и направления использования достижений науки в профессиональной деятельности.

Должен уметь:

- осваивать современные разработки в области конструирования автомобилей;
- проводить испытания автомобилей с целью определения показателей эксплуатационных свойств;
- определять расчетно-аналитическим методом показатели эксплуатационных свойств;
- оценивать техническое состояние автомобилей в заданных условиях эксплуатации;
- оценить влияние характеристик и рабочих процессов агрегатов и систем на формирование эксплуатационных свойств автомобиля.

Должен владеть:

- навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов;
- способностью к работе в малых инженерных группах;

- знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3, 4 курсах в 5, 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 12 зачетных(ые) единиц(ы) на 432 часа(ов).

Контактная работа - 52 часа(ов), в том числе лекции - 22 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 353 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен 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. Введение. Назначение, классификация, области применения ДВС.	5	2	0	2	28
2.	Тема 2. Устройство, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Устройство, принцип действия и конструкция ГРМ.	5	2	0	2	30
3.	Тема 3. Устройство системы охлаждения двигателя. Система питания двигателей.	5	2	0	2	29
4.	Тема 4. Назначение агрегатов трансмиссии, ее классификация, кинематические схемы. Устройство и классификация сцеплений.	5	4	0	4	28
5.	Тема 5. Устройство и классификация коробок передач. Устройство раздаточных коробок. Устройство карданных передач.	6	1	0	2	30
6.	Тема 6. Устройство, классификация и конструкции мостов. Устройство и классификация главных передач.	6	0	0	2	30
7.	Тема 7. Устройство рулевого управления и способы поворота колесных машин. Устройство, требования, классификация тормозных систем.	6	1	0	2	30

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Устройство, классификация и конструкции подвесок. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.	6	0	0	2	35
9.	Тема 9. Введение. Основы теории качения колеса. Тягово-скоростные свойства автомобиля.	7	2	0	2	28
10.	Тема 10. Приемистость автомобиля. Топливная экономичность автомобиля.	7	2	0	2	27
11.	Тема 11. Проектировочный тяговый расчет автомобиля. Тормозные свойства автомобиля.	7	2	0	2	28
12.	Тема 12. Управляемость и устойчивость автомобиля. Маневренность автомобиля. Проходимость автомобиля. Колебания и плавность движения автомобиля.	7	4	0	6	30
	Итого		22	0	30	353

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Назначение, классификация, области применения ДВС.

Введение. Отечественная автомобильная промышленность и перспективы ее развития. Повышение качества, надежности и технического уровня автомобилей. Влияние автомобиля на окружающую среду. Назначение, типы, области применения ДВС. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием. Основные параметры ДВС. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС. Общее устройство, механизмы и системы ДВС. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы. Топливные элементы и комбинированные энергетические установки.

Тема 2. Устройство, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Устройство, принцип действия и конструкция ГРМ.

Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Подвижные детали КШМ (поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатые валы) и неподвижные. Картеры. Блоки. Гильзы цилиндров сухие и мокрые. Особенности конструкции картеров и цилиндров двигателей с воздушным охлаждением. Головки цилиндров общие и индивидуальные. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. Нижнеклапанные и верхнеклапанные ГРМ. Конструкции основных деталей ГРМ (клапаны впускные, выпускные, клапанные пружины, направляющие втулки, седла клапанов, коромысла, штанги, толкатели). Способы обеспечения проворачивания клапанов. Приводы распределительных валов. Механизмы с одним и двумя распределительными валами.

Тема 3. Устройство системы охлаждения двигателя. Система питания двигателей.

Назначение системы охлаждения двигателя. Схемы систем жидкостного и воздушного охлаждения. Жидкостные системы открытого и закрытого типов. Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости. Конструкции основных составляющих жидкостных систем охлаждения (радиатор, вентилятор, термостат, насос, расширительный бачок). Способы регулирования теплового состояния двигателей воздушного охлаждения.

Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охлаждатели масла, места их расположения. Приборы контроля.

Система питания бензиновых двигателей. Состав горючей смеси и коэффициент избытка воздуха. Схемы и элементы систем питания. Устройство, принцип работы и характеристика простейшего карбюратора. Идеальная характеристика карбюратора. Способы компенсации состава горючей смеси. Схемы основных топливodoзирующих систем карбюратора. Пусковые устройства, экономайзеры, эконостаты, ускорительные насосы. Системы питания с электронным управлением и впрыском топлива. Расположение и конструкция форсунок. Ограничители максимальной частоты вращения двигателя. Топливные насосы, фильтры. Каталитический нейтрализатор, топливная рампа, ресивер, адсорбер, датчики.

Система питания дизелей. Способы смесеобразования в дизелях. Неразделённые камеры сгорания объёмное, объёмно-плёночное и пристеночное смесеобразование. Разделённые камеры сгорания - вихревые камеры и предкамеры. Схемы топливных систем. Топливоподкачивающие насосы, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, насосы высокого давления, форсунки и насос-форсунки, корректоры механические и пневматические, муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива. Работа секций насоса распределительного типа и многосекционного насоса с открытым и закрытым корпусом. Форсунки.

Воздухоочистители. Назначение и схемы наддува дизелей.

Схемы систем питания двигателей сжатым и сжиженным газами. Баллоны для сжатого и сжиженного газов, редукторы, смесители, подогреватели и испарители. Требования к агрегатам систем питания газовых двигателей.

Тема 4. Назначение агрегатов трансмиссии, ее классификация, кинематические схемы. Устройство и классификация сцеплений.

Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах.

Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Фрикционные накладки и их материалы. Гаситель крутильных колебаний. Приводы сцеплений. Автоматические сцепления.

Тема 5. Устройство и классификация коробок передач. Устройство раздаточных коробок. Устройство карданных передач.

Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач. Конструкции двухвальных и трехвальных коробок передач, конструкции синхронизаторов. Многоступенчатые коробки передач. Назначение и конструкция делителя и демультипликатора. Механизмы переключения передач. Способы смазки коробок. Понятия о гидромеханической и бесступенчатой передачах. Вариаторы. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства.

Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками. Коробки отбора мощности.

Назначение карданных передач. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы.

Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи. Шарниры равных угловых скоростей (сдвоенные, кулачковые, шариковые). Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.

Тема 6. Устройство, классификация и конструкции мостов. Устройство и классификация главных передач.

Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.

Тема 7. Устройство рулевого управления и способы поворота колесных машин. Устройство, требования, классификация тормозных систем.

Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Классификация рулевых механизмов. Рулевые приводы. Особенности кинематики рулевых приводов. Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций. Углы установки и стабилизации управляемых колес (развал, сходжение). Усилители рулевого управления: назначение, требования, конструкции, работа.

Назначение, требования, классификация тормозных систем. Способы повышения надёжности тормозной системы. Конструкции, свойства, области применения и работа тормозных приводов. Усилители, регуляторы тормозных сил. Тормозные механизмы: классификация, конструкции, работа. Тормозные системы автопоездов. Антиблокировочная система (АБС).

Тема 8. Устройство, классификация и конструкции подвесок. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.

Назначение подвески и её функциональные элементы. Требования к подвеске. Упругие элементы подвесок, их виды, свойства и области применения. Классификация и кинематика направляющих устройств. Гасящие устройства: назначение, классификация, характеристики, конструкции. Амортизаторы, их конструкции и принцип работы. Балансирные подвески, особенности работы и области применения. Назначение, классификация несущей системы. Несущие системы грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Типы кузовов легковых автомобилей. Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация. Обода глубокие, разборные, специальные. Типы ободьев. Дисковые и бездисковые колеса. Крепление дисков колес к ступице. Обозначение колес. Балансировка колес. Назначение шин. Особенности конструкции шин (каркас, брекер, протектор, боковины). Обозначение шин.

Тема 9. Введение. Основы теории качения колеса. Тягово-скоростные свойства автомобиля.

Геометрические параметры колеса и шины. Свободный и статический радиусы. Режимы качения колеса. Соппротивление качению. Влияние внутренних и внешних факторов на сопротивление качению. Сцепление шины с дорогой. Взаимодействие шины с деформируемой опорной поверхностью. Силы и моменты, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Движущие силы и силы сопротивления движению автомобиля. Нормальные реакции, действующие на колеса автомобиля и прицепа. Коэффициенты перераспределения реакции. Уравнение движения автомобиля. Условие возможности движения автомобиля. Тяговый баланс и график тягового баланса. Использование уравнения тягового баланса автомобиля для определения его тягово-скоростных свойств. Мощностной баланс автомобиля. Методы решения уравнений тягового и мощностного балансов. Степень использования мощности двигателя. Динамический фактор и динамическая характеристика автомобиля.

Тема 10. Приемистость автомобиля. Топливная экономичность автомобиля.

Ускорение, время и путь разгона, средняя скорость движения автомобиля. Построение характеристики разгона автомобиля. Применение ЭВМ при определении тягово-скоростных свойств автомобиля. Экспериментальное определение тягово-скоростных характеристик автомобиля. Народнохозяйственное значение экономии топлива на автомобильном транспорте. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива. Экономическая характеристика автомобиля. Влияние скорости движения, качества дороги, нагрузки, параметров двигателя и трансмиссии, характера вождения на топливную экономичность автомобиля. Топливная экономичность автомобиля на режимах ездовых циклов движения. Топливная экономичность современных автомобилей. Пути повышения топливной экономичности.

Тема 11. Проектировочный тяговый расчет автомобиля. Тормозные свойства автомобиля.

Тяговый расчет автомобиля. Определение основных конструктивных параметров автомобиля (мощности двигателя, диапазона регулирования трансмиссии, числа ступеней и значений передаточных чисел) на основе тягового расчета. Алгоритмы тягового расчета на ЭВМ.

Государственные и международные требования к тормозным системам автомобилей. Значение тормозных свойств для безопасности движения и производительности автомобиля. Тормозные усилия и моменты на колесах. Уравнение движения автомобиля при торможении. Показатели тормозных свойств автомобиля: замедление, путь и время торможения, их нормативы. Факторы, ограничивающие максимальную интенсивность торможения. Предельно достижимое замедление и минимальный тормозной путь. Перераспределение нормальных реакций на колеса при торможении автомобиля. Обеспечение оптимального соотношения тормозных сил в различных дорожных и нагрузочных условиях. Ограничение тормозных сил, регуляторы, антиблокировочные системы. Диаграмма торможения. Особенности торможения автопоездов.

Тема 12. Управляемость и устойчивость автомобиля. Маневренность автомобиля. Проходимость автомобиля. Колебания и плавность движения автомобиля.

Значение управляемости и устойчивости автомобиля. Надежность управления автомобилем. Условия сохранения управляемости и устойчивости. Кинематика и динамика поворота автомобиля, влияние бокового увода шин. Поворачиваемость автомобиля. Составляющие стабилизирующего момента колеса. Критерии устойчивости. Критическая скорость автомобиля, характерные скорости начала заноса и опрокидывания автомобиля. Движение автомобиля на вираже. Устойчивость автомобиля на поперечном уклоне. Аэродинамическая устойчивость автомобиля. Устойчивость автопоезда по вилению прицепа. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость и устойчивость автомобиля. Методы испытаний автомобиля на управляемость и устойчивость при использовании объективных и субъективных способов оценки.

Маневренность автомобиля, оценочные показатели. Значение проходимости автомобиля для повышения производительности и обеспечения перевозок автомобильным транспортом в районах с ограниченной сетью дорог. Профильная и опорная проходимость автомобиля. Расчет параметров проходимости автомобиля. Преодоление подъемов. Перспективы повышения проходимости. Влияние плавности движения автомобиля на физиологические ощущения и утомляемость водителя и пассажиров, безопасность движения, производительность, экономичность автомобиля, сохранность грузов. Виды и измерители колебаний. Система масс и упругих связей автомобиля. Упрощение колебательной системы автомобиля. Приведенная жесткость подвески и шин автомобиля. Нормирование параметров колебаний. Конструктивные факторы, влияющие на плавность движения: распределение масс по продольной оси автомобиля, высота расположения центра тяжести, жесткость подвесок, характеристики амортизаторов. Вибрация и шум.

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".

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 5			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-3 , ПК-4 , ПК-5 , ПК-13	1. Введение. Назначение, классификация, области применения ДВС. 2. Устройство, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Устройство, принцип действия и конструкция ГРМ. 3. Устройство системы охлаждения двигателя. Система питания двигателей. 4. Назначение агрегатов трансмиссии, ее классификация, кинематические схемы. Устройство и классификация сцеплений.
2	Письменная работа	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	1. Введение. Назначение, классификация, области применения ДВС. 2. Устройство, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Устройство, принцип действия и конструкция ГРМ. 3. Устройство системы охлаждения двигателя. Система питания двигателей. 4. Назначение агрегатов трансмиссии, ее классификация, кинематические схемы. Устройство и классификация сцеплений.
3	Контрольная работа	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	1. Введение. Назначение, классификация, области применения ДВС. 2. Устройство, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. Устройство, принцип действия и конструкция ГРМ. 3. Устройство системы охлаждения двигателя. Система питания двигателей. 4. Назначение агрегатов трансмиссии, ее классификация, кинематические схемы. Устройство и классификация сцеплений.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Экзамен	ПК-13, ПК-3, ПК-4, ПК-5	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	5. Устройство и классификация коробок передач. Устройство раздаточных коробок. Устройство карданных передач. 6. Устройство, классификация и конструкции мостов. Устройство и классификация главных передач. 7. Устройство рулевого управления и способы поворота колесных машин. Устройство, требования, классификация тормозных систем. 8. Устройство, классификация и конструкции подвесок. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.
2	Письменная работа	ПК-3 , ПК-4 , ПК-13 , ПК-5	5. Устройство и классификация коробок передач. Устройство раздаточных коробок. Устройство карданных передач. 6. Устройство, классификация и конструкции мостов. Устройство и классификация главных передач. 7. Устройство рулевого управления и способы поворота колесных машин. Устройство, требования, классификация тормозных систем. 8. Устройство, классификация и конструкции подвесок. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.
3	Контрольная работа	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	5. Устройство и классификация коробок передач. Устройство раздаточных коробок. Устройство карданных передач. 6. Устройство, классификация и конструкции мостов. Устройство и классификация главных передач. 7. Устройство рулевого управления и способы поворота колесных машин. Устройство, требования, классификация тормозных систем. 8. Устройство, классификация и конструкции подвесок. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.
	Экзамен	ПК-13, ПК-3, ПК-4, ПК-5	
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	9. Введение. Основы теории качения колеса. Тягово-скоростные свойства автомобиля. 10. Приемистость автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. 11. Проектировочный тяговый расчет автомобиля. Тормозные свойства автомобиля. 12. Управляемость и устойчивость автомобиля. Маневренность автомобиля. Проходимость автомобиля. Колебания и плавность движения автомобиля.
2	Письменная работа	ПК-13 , ПК-3 , ПК-4 , ПК-5	9. Введение. Основы теории качения колеса. Тягово-скоростные свойства автомобиля. 10. Приемистость автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. 11. Проектировочный тяговый расчет автомобиля. Тормозные свойства автомобиля. 12. Управляемость и устойчивость автомобиля. Маневренность автомобиля. Проходимость автомобиля. Колебания и плавность движения автомобиля.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Контрольная работа	ПК-13, ПК-3, ПК-4, ПК-5	9. Введение. Основы теории качения колеса. Тягово-скоростные свойства автомобиля. 10. Приемистость автомобиля. Топливная экономичность автомобиля. 11. Проектировочный тяговый расчет автомобиля. Тормозные свойства автомобиля. 12. Управляемость и устойчивость автомобиля. Маневренность автомобиля. Проходимость автомобиля. Колебания и плавность движения автомобиля.
	Экзамен	ПК-13, ПК-3, ПК-4, 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 5					
Текущий контроль					
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 в основном 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
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	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.	
Семестр 6					
Текущий контроль					
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 в основном 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
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
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.	
Семестр 7					
Текущий контроль					
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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
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 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4

1. Перечислите основные технические характеристики изучаемых двигателей (мощность, литраж, место установки в автомобиле).
2. Назначение КШМ двигателя?
3. Перечислите основные элементы поршневой группы и сформулируйте их назначение.
4. С какой целью используют гильзы в двигателе?
5. Для чего служит коленчатый вал и из каких компонентов состоит?
6. Опишите методы повышения прочности коленчатого вала и способы его изготовления.
7. Каким образом крепится двигатель в моторном отсеке автомобиля?
8. Каковы конструктивные особенности поршней дизельных двигателей по сравнению с бензиновыми?
9. Опишите условия работы и требования, предъявляемые к ГРМ.
10. Перечислите основные детали ГРМ и сформулируйте их назначение при верхнем и нижнем расположении распределительного вала.
11. Перечислите методы повышения долговечности деталей ГРМ.
12. Что называется фазами газораспределения и чем обоснованы периоды открытия впускного и выпускного клапанов?
13. Почему диаметры головок впускных и выпускных клапанов не одинаковы?
14. Для чего применяется механизм вращения клапанов, и как он работает?
15. Где применяются и как работают гидротолкатели клапанов?
16. Как обеспечивается установка фаз газораспределения при сборке двигателя?
17. Перечислите основные неисправности ГРМ. В чем заключается его техническое обслуживание?
18. Сформулируйте назначение системы охлаждения.
19. К чему приводит переохлаждение и перегрев двигателя?
20. Укажите назначение и основные функции элементов системы жидкостного охлаждения.

2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. Материалы и способы изготовления крыльчатки вентилятора.
2. Какие преимущества имеет закрытая система охлаждения?
3. Почему не рекомендуется эксплуатация двигателя без термостата.
4. Устройство и назначение предпускового подогревателя и автономного отопителя.
5. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
6. Перечислите основные неисправности системы охлаждения двигателя. В чем заключается её техническое обслуживание?
7. Сформулируйте назначение и основные функции системы смазки двигателя.
8. Укажите назначение основных элементов системы смазки двигателя.
9. Как осуществляется смазка цилиндров и поршневых пальцев?
10. Как устроен и работает фильтр очистки масла, как он включается в масляную магистраль? Назначение перепускного клапана.
11. Особенности системы смазки с сухим картером.
12. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
13. Перечислите основные неисправности системы смазки двигателя. В чем заключается её техническое обслуживание?
14. Сформулируйте назначение и основные функции системы питания бензиновых двигателей.
15. Смесеобразование и состав горючей смеси. Какие по составу горючие смеси должен подготовить карбюратор на различных режимах работы двигателя?
16. Как подается топливо из бака к карбюратору?
17. Как устроен и работает фильтр очистки топлива?
18. Как устроен и работает воздушный фильтр?
19. Устройство свечи зажигания и способы её диагностики?
20. Какие функции в двигателе выполняет контроллер?
21. С какой целью применяют нейтрализатор отработавших газов?

3. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
2. Перечислите основные неисправности системы питания бензинового двигателя. В чем заключается её техническое обслуживание?
3. Сформулируйте назначение и основные функции системы питания дизельных двигателей.
4. Укажите назначение основных элементов системы питания дизельных двигателей.
5. Как подается топливо из бака к ТНВД?
6. Для чего служит плунжерная пара?

7. Какими свойствами обладает дизельное топливо?
8. Какие типы форсунок применяют на дизельных двигателях?
9. Устройств форсунки и способы её диагностики?
10. Как осуществляется подогрев топлива у дизелей в зимнее время?
11. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
12. Перечислите основные неисправности системы питания дизельного двигателя. В чем заключается его техническое обслуживание?
13. Сформулируйте назначение и основные функции системы питания двигателей с газобаллонной аппаратурой.
14. Какие виды газового топлива применяются для питания двигателей?
15. Как устроен и работает газовый смеситель?
16. Какие требования предъявляются к конструкции топливной аппаратуры?
17. Конструктивные особенности газовых баллонов.
18. Как осуществляется регулировка газовой аппаратуры?
19. Перечислите приборы контроля работоспособности системы.
20. Перечислите основные неисправности системы питания двигателей с газобаллонной аппаратурой. В чем заключается её техническое обслуживание?
21. Сформулируйте назначение и основные функции сцепления.
22. Какие требования предъявляются к сцеплениям?
23. Из каких основных частей состоят фрикционное сцепление и его привод?
24. Какие регулировки, с какой целью и каким образом производятся в сцеплении?
25. Перечислите основные неисправности сцепления. В чем заключается его техническое обслуживание?

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, типы, области применения ДВС. Основные параметры двигателей.
2. Классификация транспортных средств.
3. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы трансмиссий.
4. Рабочие процессы и циклы 4-х тактного двигателя.
5. Рабочие процессы и циклы 2-х тактного двигателя.
6. Назначение, принцип действия, устройство кривошипно- шатунного механизма. Составляющие КШМ.
7. Назначение, принцип действия, устройство нижнеклапанного механизма газораспределения. Составляющие ГРМ.
8. Назначение, принцип действия, устройство верхнеклапанного механизма газораспределения. Составляющие ГРМ.
9. Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.
10. Назначение, принцип действия, устройство всережимного регулятора.
11. Наддув двигателей внутреннего сгорания. Устройство турбокомпрессора.
12. Системы выпуска отработавших газов. Вентиляция картерного пространства.
13. Назначение, принцип действия, устройство жидкостной системы охлаждения закрытого типа. Составляющие системы.
14. Муфта автоматического изменения частоты вращения вентилятора.
15. Назначение, принцип действия, устройство системы смазки. Составляющие системы смазки. Способы смазки.
16. Назначение, принцип действия, устройство карбюратора. Системы карбюратора.
17. Назначение, принцип действия, устройство системы питания дизелей. Составляющие системы питания.
18. Способы смесеобразования в дизелях (объемное, объемно- пленочное, пристеночное).
19. Назначение, принцип действия, устройство ТННД и ТНВД.
20. Назначение, принцип действия, устройство муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива.
21. Назначение, принцип действия, устройство открытых и закрытых форсунок.
22. Назначение, принцип действия, устройство фильтрующих устройств системы питания.
23. Система питания двигателей сжиженным газом. Составляющие системы.
24. Система питания двигателей сжатым газом. Составляющие системы.
25. Назначение, классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям.
26. Назначение, устройство, принцип действия однодискового сцепления.
27. Назначение, устройство, принцип действия двухдисковых сцеплений.
28. Применяемые нажимные пружины. Фрикционные материалы накладок.
29. Устройство гидравлического привода сцепления.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 5, 6, 7, 8

1. Сформулируйте назначение и основные функции коробки передач.

2. Какие требования предъявляются к коробкам передач?
3. Чем отличаются конструкции трех- и двухвальных коробок передач?
4. Как работает синхронизатор коробки передач?
5. Каковы причины повышенного шума при работе коробки передач?
6. Какие типы коробок имеют автоматическое управление? Какими преимуществами и недостатками они обладают?
7. Перечислите основные неисправности коробок передач. В чем заключается их техническое обслуживание?
8. Сформулируйте назначение и основные функции раздаточной коробки.
9. Перечислите типы раздаточных коробок.
10. На каких типах автомобилей и с какой целью применяют раздаточные коробки?
11. Какие требования предъявляются к раздаточным коробкам?
12. Какие эксплуатационные свойства автомобиля и почему улучшает раздаточная коробка?
13. Перечислите основные неисправности раздаточных коробок. В чем заключается их техническое обслуживание?
14. Сформулируйте назначение и основные функции карданной передачи.
15. Перечислите типы карданных передач.
16. Перечислите основные части карданной передачи.
17. Какие требования предъявляются к карданным передачам?
18. Перечислите основные неисправности карданной передачи. В чем заключается её техническое обслуживание?
19. Для чего необходимо балансировать карданную передачу?
20. Сформулируйте назначение и основные функции ведущего моста.

2. Письменная работа

Темы 5, 6, 7, 8

1. Перечислите типы мостов.
2. Перечислите основные части ведущих мостов.
3. Какие требования предъявляются к мостам?
4. Перечислите основные неисправности мостов. В чем заключается их техническое обслуживание?
5. Какие существуют способы изготовления балки моста?
6. Сформулируйте назначение и основные функции главной передачи.
7. Перечислите типы главных передач.
8. Какие требования предъявляются к главной передаче?
9. Как осуществляется регулировка главной передачи?
10. Перечислите основные неисправности главной передачи. В чем заключается её техническое обслуживание?
11. Сформулируйте назначение и основные функции дифференциала.
12. Какие требования предъявляются к дифференциалу?
13. Какими недостатками обладает дифференциал?
14. Для чего нужна блокировка дифференциала?
15. Как осуществляется регулировка дифференциала?
16. В чем заключается техническое обслуживание дифференциала?
17. Сформулируйте назначение и основные функции рулевого управления.
18. Каковы основные части рулевого управления, их назначения и типы?
19. За счет каких конструктивных элементов рулевое управление является травмобезопасным?
20. Какие требования предъявляются к рулевому управлению.

3. Контрольная работа

Темы 5, 6, 7, 8

1. Какие эксплуатационные свойства автомобиля зависят от рулевого управления и его технического состояния?
2. Перечислите основные неисправности рулевого управления. В чем заключается его техническое обслуживание.
3. Сформулируйте назначение и основные функции тормозной системы.
4. Каковы основные части тормозных систем?
5. Перечислите приборы контроля работоспособности тормозной системы.
6. Какие типы тормозных приводов существуют и для чего они служат?
7. Какие эксплуатационные свойства автомобиля зависят от тормозных систем и их технического состояния?
8. Для чего служит антиблокировочная система?
9. Перечислите основные неисправности тормозной системы автомобиля. В чем заключается её техническое обслуживание?
10. Сформулируйте назначение и основные функции подвески.
11. Какие виды подвесок применяются на автомобилях?
12. Назовите основные устройства подвески автомобиля?
13. Какие требования предъявляются к подвескам?
14. В чём отличия зависимой и независимой подвески автомобиля?

15. Перечислите основные неисправности подвесок. В чем заключается их техническое обслуживание?
16. По каким признакам классифицируют колёса?
17. Как маркируются шины?
18. Какие существуют рисунки протектора шин?
19. Какие профили могут быть у шин?
20. Перечислите способы диагностики шин.
21. Как влияет колесо на безопасность движения автомобиля?

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, классификация коробок передач. Требования, предъявляемые к коробкам передач.
2. Устройство двухвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач. Смазка коробок.
3. Устройство трехвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач.
4. Назначение, устройство и принцип действия синхронизаторов коробок передач.
5. Назначение, устройство и принципы действия делителей и демультипликаторов.
6. Назначение, классификация и устройство раздаточных коробок. Механизмы управления раздаточными коробками.
7. Назначение, устройство и области применения одинарных главных передач.
8. Назначение, устройство и области применения двойных центральных главных передач.
9. Назначение, устройство и область применения двойных разнесенных и двухступенчатых главных передач.
10. Назначение, классификация и устройство дифференциалов.
11. Назначение, классификация и устройство мостов. Типы применяемых полуосей.
12. Назначение подвески автомобиля. Требования, предъявляемые к подвеске.
13. Устройство и области применения балансирных подвесок.
14. Назначение и устройство однотрубных и двухтрубных амортизаторов.
15. Назначение направляющих устройств. Устройство и области применения различных конструкций направляющих устройств.
16. Назначение упругих элементов подвески. Устройство и области применения различных конструкций упругих элементов.
17. Устройство и области применения независимых и полунезависимых подвесок.
18. Устройство и области применения зависимых подвесок.
19. Назначение тормозного управления. Требования, предъявляемые к тормозным управлениям. Виды тормозных управлений.
20. Назначение, схемы и области применения механических тормозных приводов.
21. Устройство механического привода сцепления.
22. Назначение, схемы и области применения пневматических тормозных приводов.
23. Назначение, схемы и области применения гидравлических тормозных приводов.
24. Устройство пневматического и пневмогидравлического усилителей привода сцепления.
25. Гидровакуумный и вакуумный усилители.
26. Назначение, устройство и области применения дисковых тормозных механизмов.
27. Назначение, устройство и области применения барабанных тормозных механизмов. Виды разжимных устройств.
28. Назначение и устройство регуляторов тормозных сил.
29. Назначение, устройство, принцип действия карданных передач. Требования, предъявляемые к карданным передачам.
30. Назначение и классификация карданных шарниров.
31. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Кинематика карданных шарниров.
32. Карданные шарниры равных угловых скоростей. Существующие устройство шарниров.
33. Назначение и классификация рулевого управления. Способы поворота транспортных средств. Общее устройство рулевого управления.
34. Назначение и устройство рулевого привода. Рулевая трапеция.
35. Назначение и классификация рулевых механизмов. Устройство шестеренчатых рулевых механизмов.
36. Устройство червячных рулевых механизмов.
37. Устройство винторычажных рулевых механизмов.
38. Устройство винтореечных рулевых механизмов.
39. Назначение, способы компоновки и устройство усилителей рулевого управления.
40. Назначение несущих систем автомобилей и автобусов и их классификация. Виды кузовов.
41. Назначение и классификация колес автомобилей. Устройство и обозначение шины. Типы рисунков протектора. Ободы.

Семестр 7

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 9, 10, 11, 12

1. Перечислите детали автомобиля, которые определяют значение коэффициента вращающихся масс? Какие из них оказывают наибольшее влияние?
2. Назовите эксплуатационные свойства автомобиля, которые зависят от коэффициента вращающихся масс?
3. Как конструкция и конфигурация деталей и узлов трансмиссии автомобиля влияет на основные эксплуатационные свойства?
4. Какова связь между высотой центра тяжести автомобиля и его устойчивостью, управляемостью?
5. Каким образом влияет степень загруженности автомобиля на распределение нагрузки по осям?
6. Как влияет загруженность автомобиля на высоту его центра тяжести автомобиля и основные эксплуатационные свойства?
7. Назовите основные конструктивные методы снижения центра тяжести автомобиля.
8. Как конструкция и тип кузовов автомобиля влияют на силу сопротивления воздуха и коэффициент обтекаемости?
9. Почему возникают погрешности при определении коэффициента обтекаемости масштабных моделей автомобилей в аэродинамической трубе.
10. Какой тип автомобилей из исследуемых в данной работе имеет меньший коэффициент обтекаемости?
11. Приведите примеры современных автомобилей, имеющих низкий коэффициент обтекаемости.
12. Как определяется плавность хода автомобиля?
13. Каковы эргономические условия проектирования автомобилей с высокой плавностью хода?
14. Как связана плавность хода автомобиля с его моментом инерции относительно поперечной оси?
15. Какими параметрами характеризуется поперечная устойчивость автомобиля?
16. Как связаны параметры поперечной устойчивости с поперечной силой сцепления движителей с опорной поверхностью?

2. Письменная работа

Темы 9, 10, 11, 12

1. Двигатель. Колесо. Динамика автомобильного колеса при качении по недеформируемой поверхности.
2. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Эксплуатационные показатели.
3. Внешняя скоростная характеристика двигателя. Построение ВСХ.
4. Силы сопротивления движению автомобиля и прицепа.
5. Динамический фактор. Динамическая характеристика. Динамический паспорт.
6. Приемистость автомобиля.
7. Силы и моменты, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Нормальные реакции, действующие на колеса.
8. Сцепление колеса с поверхностью. Коэффициент сцепления. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления.
9. Сопротивление качению колеса. Коэффициент сопротивления качению. Факторы, влияющие на коэффициент сопротивления качению.
10. Тяговый баланс автомобиля. Мощностной баланс автомобиля.
11. Решение уравнений тягового и мощностного балансов автомобиля.

3. Контрольная работа

Темы 9, 10, 11, 12

1. Экспериментальное определение показателей тягово-скоростных свойств автомобилей.
2. Выбор передаточных чисел трансмиссии: коробка передач.
3. Выбор передаточных чисел трансмиссии: главная передача, раздаточная коробка.
4. Топливная экономичность. Оценочные показатели.
5. Уравнение расхода топлива. Топливо-экономическая характеристика.
6. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.
7. Проектировочный тяговый расчет. Его стадии. Подбор двигателя.
8. Тормозные свойства. Оценочные показатели.
9. Перераспределение нормальных реакций при торможении. Коэффициент распределения тормозных сил.
10. Уравнение движения автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма.
11. Особенности торможения автопоезда. Торможение с неполным использованием сил сцепления.
12. Качение колеса с уводом. Развал колеса. Поворачиваемость автомобиля.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Двигатель. Колесо. Динамика автомобильного колеса при качении по недеформируемой поверхности.
2. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Эксплуатационные показатели.
3. Внешняя скоростная характеристика двигателя. Построение ВСХ.
4. Силы сопротивления движению автомобиля и прицепа.
5. Динамический фактор. Динамическая характеристика. Динамический паспорт.
6. Приемистость автомобиля.
7. Силы и моменты, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Нормальные реакции, действующие на колеса.

8. Сцепление колеса с поверхностью. Коэффициент сцепления. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления.
9. Сопротивление качению колеса. Коэффициент сопротивления качению. Факторы, влияющие на коэффициент сопротивления качению.
10. Тяговый баланс автомобиля. Мощностной баланс автомобиля.
11. Решение уравнений тягового и мощностного балансов автомобиля.
12. Экспериментальное определение показателей тягово-скоростных свойств автомобилей.
13. Выбор передаточных чисел трансмиссии: коробка передач.
14. Выбор передаточных чисел трансмиссии: главная передача, раздаточная коробка.
15. Топливная экономичность. Оценочные показатели.
16. Уравнение расхода топлива. Топливо-экономическая характеристика.
17. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность.
18. Проектировочный тяговый расчет. Его стадии. Подбор двигателя.
19. Тормозные свойства. Оценочные показатели.
20. Перераспределение нормальных реакций при торможении. Коэффициент распределения тормозных сил.
21. Уравнение движения автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма.
22. Особенности торможения автопоезда. Торможение с неполным использованием сил сцепления.
23. Качение колеса с уводом. Развал колеса. Поворачиваемость автомобиля.
24. Устойчивость автомобиля. Оценочные показатели.
25. Критическая скорость автомобиля по боковому опрокидыванию.
26. Критическая скорость автомобиля по боковому скольжению.
27. Критический угол косогора по боковому скольжению.
28. Критический угол косогора по боковому опрокидыванию. Коэффициент поперечной устойчивости.
29. Возврат рулевого колеса.
30. Маневренность автомобиля. Оценочные показатели. Вибрация и шум.
31. Проходимость автомобиля. Оценочные показатели.
32. Опорная проходимость. Критерий проходимости. Комплексный показатель про-ходимости.
33. Профильная проходимость.
34. Плавность хода. Оценочные показатели.
35. Приведенная жесткость. Центр упругости системы.
36. Колебания поддресоренной массы при отсутствии демпфирования.
37. Поворот автомобиля с учетом увода шин.
38. Поворот автомобиля без учета увода.

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 5			
Текущий контроль			
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	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
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
Семестр 6			
Текущий контроль			
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	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
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
Семестр 7			
Текущий контроль			
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	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
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. Конструкция автомобильных трансмиссий : учеб. пособие / В.И. Песков. ? М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. ? 144 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1024491>.
2. Карташевич А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Карташевич. - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2013. - 313 с. - ISBN 978-5-16-006882-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=412187>.
3. Кутьков Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс] : Учебник / Кутьков Г. М. - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014. - 506 с. - ISBN 978-5-16-006053-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=359187>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс]: учебник / [И. П. Ксенович, В. М. Шарипов, Л. Х. Арустамов и др.]; под общ. ред. И. П. Ксеновича, В. М. Шарипова. - Москва: Машиностроение, 2012. - 821 с. - ISBN 978-5-94275-622-2. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5804.
2. Гришко Г. С. Рабочее оборудование универсальных малогабаритных погрузчиков. Исследования и анализ конструкций [Электронный ресурс] / Г. С. Гришко. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2227-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=442136>.
3. Чмиль В.П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 335 с. - ISBN 978-5-8114-1148-1. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=697.

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

Закон РФ "О безопасности движения". - <http://www.consultant.ru>

Закон РФ 'О защите прав потребителей' - <http://www.consultant.ru/popular/consumerism/>

Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84567/

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Учебный процесс предполагает проведение преподавателем и, соответственно, посещение студентами лекционных занятий. В зависимости от формы обучения лекций может быть больше или меньше, они могут быть базовыми и детальными, вводными и раскрывающими конкретные темы, могут читаться в рамках модулей или традиционной схемы обучения, но в любом случае студенту стоит их знать, так как лекция - основной источник важнейшей информации по соответствующей дисциплине.</p> <p>Для того, чтобы составлять качественные конспекты лекций, важно понять, что конспект - не дословно записанная речь преподавателя. Преподаватель вообще не обязан диктовать текст лекции под запись - так он не успеет сообщить запланированную информацию в полном объеме, а студенты, соответственно, - ее получить. Конспект - сжатое, емкое смысловое содержание лекции, включающее основные ее аспекты, дополнительные пояснения лектора и пометки самого автора конспекта, то есть студента. Составление конспекта требует достаточно больших усилий, зато результат всемерно способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала.</p> <p>Конспект, приближенный к образцовому, в тетради или на отдельных листах будет выглядеть примерно так. Лист условно разделен по вертикали на две равные части. В левой части идет запись названия и плана лекции, тех разделов, понятий, определений, которые рекомендует к записи лектор (все это будет отчетливо им продиктовано для удобства конспектирования). Место в тетради экономить не стоит - каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. В результате на левой половине листа будет сформирован 'скелет' конспекта, отражающий общее содержание лекции с указанием важнейших ее составляющих. Таким образом в течение лекции студент тратит большую часть времени на восприятие информации, меньшую его часть - на ее запись.</p> <p>В процессе заполнения левой половины листа при появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, студент должен отметить это в правой половине листа таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению.</p> <p>Кроме того, в этой же части листа позже, при самостоятельном изучении соответствующей теме учебной и научной литературы, рекомендуется делать дополнительные пометки, которые помогут качественно подготовиться к контролю знаний (сноски на страницы учебника, монографии, альтернативные или сходные авторские определения, примеры, статистические данные и прочее) - см. раздел 'Расширение конспекта лекции' ниже.</p> <p>Не стоит пренебрегать визуальным акцентированием - в зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером.</p> <p>Отдельное внимание следует обратить на текст конспекта. В подавляющем большинстве случаев студенты, не успевая полностью записывать предложения, сокращают отдельные слова. При этом нередко слова сокращаются настолько неудачно, что при изучении конспекта студенты не могут понять, что сокращения означают.</p>
лабораторные работы	<p>Перед тем как приступить к выполнению лабораторной работы необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с правилами техники безопасности. 2. Ознакомиться с теоретической и практической частями, представленными в данном методическом указании или из литературных источников, дополнительно рекомендованных преподавателем. 3. Выполнить практическую часть работы. 4. Составить отчет по лабораторной работе, в которой должна быть указана: <ul style="list-style-type: none"> - тема, цель лабораторной работы, используемые материалы и оборудование; - краткое описание теоретической части; - описание практической части, которое необходимо производить согласно выполненным этапам работы; - выводы. <p>После выполнения всех указанных пунктов следует защита лабораторной работы.</p>
самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.</p> <p>При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; - подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях.

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	При написании письменной работы в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).
контрольная работа	Контрольная работа заключается в написании реферата с целью: закрепления, углубления и обобщения знаний по дисциплине; закрепления навыков работы с литературой и электронными источниками; демонстрации навыков использования современных информационных технологий; формирования навыков решения сложных задач в рамках дисциплины; формирования навыков публичной защиты результатов проведенного исследования. В процессе выполнения контрольной работы студент должен: показать умение работать с нормативно-технологической документацией, научной литературой и другими источниками информации; самостоятельно обобщать, анализировать и оценивать имеющуюся в литературных источниках информацию; осуществить оформление контрольной работы в строгом соответствии с правилами, определенными ниже. Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, носит творческий характер, должна содержать аналитический обзор литературы. Работа оформляется в печатном виде.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и лабораторных работах в течение семестра. 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, 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 нового поколения. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства 'Лань', доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства 'Лань' включает в себя электронные версии книг издательства 'Лань' и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства 'Лань' обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному.

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

Освоение дисциплины "Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей" 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 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

Освоение дисциплины "Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей" 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.

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 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки Автомобильный сервис .