

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



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Конструкция автомобилей

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки: Автомобили

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
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 (модуля)
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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
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 (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шамсутдинов И.Р. (Кафедра автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна, Автомобильное отделение), IRShamsutdinov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ПК-2	способностью осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования
ПК-3	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. Современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
2. Конструкции отдельных агрегатов и систем объектов исследования;
3. Техническое обеспечение исследований и реализацию их результатов;
4. Общие требования к выполнению конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

Должен уметь:

1. Применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
2. Осуществлять информационный поиск по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;
3. В составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов;
4. В составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

Должен владеть:

1. Современными методами исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
2. Творческого обобщения полученных знаний и информационного поиска по отдельным агрегатам и системам объектов исследования;
3. Навыками конструирования узлов и агрегатов автомобилей, в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов;
4. Навыками черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы (Автомобили)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5, 6 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 14 зачетных(ые) единиц(ы) на 504 часа(ов).

Контактная работа - 162 часа(ов), в том числе лекции - 72 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 90 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 234 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 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.	4	2	0	2	12
2.	Тема 2. Назначение, типы, области применения ДВС.	4	2	0	2	12
3.	Тема 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма.	4	4	0	4	12
4.	Тема 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ.	4	4	0	4	12
5.	Тема 5. Система охлаждения двигателя.	4	2	0	2	12
6.	Тема 6. Система смазки двигателя.	4	2	0	2	12
7.	Тема 7. Система питания бензиновых двигателей.	4	4	0	4	12
8.	Тема 8. Система питания дизелей.	4	4	0	4	12
9.	Тема 9. Система питания газовых двигателей.	4	2	0	2	12
10.	Тема 10. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.	4	2	0	2	12
11.	Тема 11. Сцепление. Назначение, классификация и конструкции сцеплений.	4	4	0	4	12
12.	Тема 12. Коробка передач. Назначение, классификация и конструкции коробок передач.	4	4	0	4	12
13.	Тема 13. Назначение раздаточных коробок. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок.	5	2	0	2	4
14.	Тема 14. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач.	5	2	0	2	4
15.	Тема 15. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов.	5	4	0	4	6
16.	Тема 16. Главная передача. Назначение, классификация и конструкции главных передач.	5	4	0	4	6
17.	Тема 17. Рулевое управление и способы поворота колесных машин.	5	2	0	2	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
18.	Тема 18. Рулевой механизм. Назначение, классификация и конструкции рулевых механизмов.	5	2	0	2	6
19.	Тема 19. Рулевой привод. Назначение, классификация и конструкции рулевых приводов.	5	2	0	2	6
20.	Тема 20. Тормозная система. Назначение, классификация и конструкции тормозных систем.	6	4	0	8	10
21.	Тема 21. Тормозной механизм. Назначение, классификация и конструкции тормозных механизмов.	6	4	0	8	12
22.	Тема 22. Подвеска. Назначение, классификация и конструкции подвесок.	6	6	0	12	12
23.	Тема 23. Несущая система. Назначение, классификация и конструкции несущих систем.	6	2	0	4	10
24.	Тема 24. Колеса. Назначение, классификация и конструкции колес.	6	2	0	4	10
	Итого		72	0	90	234

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение.

Введение. Отечественная автомобильная промышленность и перспективы ее развития. Повышение качества, надежности и технического уровня автомобилей. Влияние автомобиля на окружающую среду. Общие принципы конструирования. Системный подход к конструированию автомобиля. Предмет и задачи дисциплины. Назначение, типы, области применения ДВС. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием.

Тема 2. Назначение, типы, области применения ДВС.

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 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма.

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.

Тема 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ.

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 5. Система охлаждения двигателя.

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.

Тема 6. Система смазки двигателя.

Назначение и классификация систем смазки. Конструкция и работа смазочной системы. Конструкции масляных насосов. Маслоприёмники. Масляный фильтр. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Фильтр центробежной очистки масла. Приборы контроля. Клапаны системы смазки. Масляный радиатор и место расположения. Вентилирование картера.

Тема 7. Система питания бензиновых двигателей.

Система питания бензиновых двигателей. 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. Непосредственный впрыск топлива.

Тема 8. Система питания дизелей.

Система питания дизелей. Система питания Common Rail, конструкция, принцип действия. Схема для легкового двигателя. Схема для грузового двигателя. Агрегаты контура высокого давления. Топливный насос высокого давления. Форсунка. Распылители. Корпус форсунки. Магистральи высокого давления. Электронное управление работой дизельного двигателя. Рядные ТНВД. Распределительные ТНВД. Датчики.

Тема 9. Система питания газовых двигателей.

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. Работа секций насоса распределительного типа и многосекционного насоса с открытым и закрытым корпусом. Форсунки. Воздухоочистители. Назначение и схемы наддува дизелей.

Тема 10. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.

Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Требования, предъявляемые к бесступенчатым передачам. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Выбор схемы и определение основных размеров гидротрансформатора и пути повышения его КПД.

Тема 11. Сцепление. Назначение, классификация и конструкции сцеплений.

Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Фрикционные накладки и их материалы. Определение основных параметров фрикционных сцеплений. Демпферы крутильных колебаний, их характеристики. Приводы сцепления. Требования, предъявляемые к приводам сцепления. Классификация приводов сцепления. Усилители (пружинный, пневматический) в приводе сцепления. Способы автоматизации сцеплений, электромагнитные сцепления. Гидромуфта. Тенденции развития конструкций сцеплений.

Тема 12. Коробка передач. Назначение, классификация и конструкции коробок передач.

Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач. Конструкции двух вальных и трех вальных 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.

Тема 13. Назначение раздаточных коробок. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок.

Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками. Коробки отбора мощности. Конструкции межосевых дифференциалов. Симметричный и несимметричный дифференциал.

Тема 14. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач.

Назначение карданных передач. Кинематические схемы 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 15. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов.

Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Основные компоновочные схемы передних мостов. Конструкция шарниров равных угловых скоростей в передних ведущих мостах. Разновидности балок. Тенденции развития конструкций мостов.

Тема 16. Главная передача. Назначение, классификация и конструкции главных передач.

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 17. Рулевое управление и способы поворота колесных машин.

Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Классификация рулевого управления. 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.

Тема 18. Рулевой механизм. Назначение, классификация и конструкции рулевых механизмов.

Назначение рулевого механизма. Классификация рулевых механизмов. Требования, предъявляемые к рулевым механизмам. Реечные рулевые механизмы. Червячные рулевые механизмы. Винтовые рулевые механизмы. Кривошипные рулевые механизмы. Рулевые механизмы с шестеренчатой передачей. Материалы для изготовления деталей рулевого механизма.

Тема 19. Рулевой привод. Назначение, классификация и конструкции рулевых приводов.

Назначение рулевого привода. Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к рулевым приводам. Конструкции рулевых трапеций. Усилители рулевого управления. Классификация усилителей. Требования, предъявляемые к усилителям. Схемы компоновок усилителей. Конструкция гидроусилителя. Конструкция электроусилителя.

Тема 20. Тормозная система. Назначение, классификация и конструкции тормозных систем.

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 21. Тормозной механизм. Назначение, классификация и конструкции тормозных механизмов.

Назначение тормозных механизмов. Классификация тормозных механизмов. Барабанные тормозные механизмы. Тормозные барабаны, тормозные колодки, разжимные устройства. Автоматические регуляторы зазоров между накладкой и барабаном. Дисковые тормозные механизмы. Конструкция дискового тормозного механизма с фиксированной и плавающей скобой.

Тема 22. Подвеска. Назначение, классификация и конструкции подвесок.

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.

Тема 23. Несущая система. Назначение, классификация и конструкции несущих систем.

Несущая система. Требования, предъявляемые к несущей системе. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Жесткость несущей системы. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Тенденции развития рам и кузовов.

Тема 24. Колеса. Назначение, классификация и конструкции колес.

Назначение колес. Классификация колес. Требования, предъявляемые к колесам. Конструкция диска колеса. Шины. Классификация шин. Требования, предъявляемые к шинам. Конструкция камерной и бескамерной шины. Профиль шин. Размеры и маркировка шин. Шины с регулируемым давлением. Крепление и балансировка колес.

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"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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 4			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-3 , ПК-4 , ОПК-2	2. Назначение, типы, области применения ДВС. 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. 5. Система охлаждения двигателя. 6. Система смазки двигателя. 7. Система питания бензиновых двигателей. 8. Система питания дизелей. 9. Система питания газовых двигателей. 10. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. 11. Сцепление. Назначение, классификация и конструкции сцеплений. 12. Коробка передач. Назначение, классификация и конструкции коробок передач.
2	Устный опрос	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	2. Назначение, типы, области применения ДВС. 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. 5. Система охлаждения двигателя. 6. Система смазки двигателя. 7. Система питания бензиновых двигателей. 8. Система питания дизелей. 9. Система питания газовых двигателей. 10. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. 11. Сцепление. Назначение, классификация и конструкции сцеплений. 12. Коробка передач. Назначение, классификация и конструкции коробок передач.
3	Контрольная работа	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	2. Назначение, типы, области применения ДВС. 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма. 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ. 5. Система охлаждения двигателя. 6. Система смазки двигателя. 7. Система питания бензиновых двигателей. 8. Система питания дизелей. 9. Система питания газовых двигателей. 10. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. 11. Сцепление. Назначение, классификация и конструкции сцеплений. 12. Коробка передач. Назначение, классификация и конструкции коробок передач.
	Экзамен	ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4	
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	13. Назначение раздаточных коробок. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок. 14. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. 15. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов. 16. Главная передача. Назначение, классификация и конструкции главных передач. 17. Рулевое управление и способы поворота колесных машин. 18. Рулевой механизм. Назначение, классификация и конструкции рулевых механизмов. 19. Рулевой привод. Назначение, классификация и конструкции рулевых приводов.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Устный опрос	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	13. Назначение раздаточных коробок. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок. 14. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. 15. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов. 16. Главная передача. Назначение, классификация и конструкции главных передач. 17. Рулевое управление и способы поворота колесных машин. 18. Рулевой механизм. Назначение, классификация и конструкции рулевых механизмов. 19. Рулевой привод. Назначение, классификация и конструкции рулевых приводов.
3	Контрольная работа	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	13. Назначение раздаточных коробок. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок. 14. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. 15. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов. 16. Главная передача. Назначение, классификация и конструкции главных передач. 17. Рулевое управление и способы поворота колесных машин. 18. Рулевой механизм. Назначение, классификация и конструкции рулевых механизмов. 19. Рулевой привод. Назначение, классификация и конструкции рулевых приводов.
	Экзамен	ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	20. Тормозная система. Назначение, классификация и конструкции тормозных систем. 21. Тормозной механизм. Назначение, классификация и конструкции тормозных механизмов. 22. Подвеска. Назначение, классификация и конструкции подвесок. 23. Несущая система. Назначение, классификация и конструкции несущих систем. 24. Колеса. Назначение, классификация и конструкции колес.
2	Устный опрос	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	20. Тормозная система. Назначение, классификация и конструкции тормозных систем. 21. Тормозной механизм. Назначение, классификация и конструкции тормозных механизмов. 22. Подвеска. Назначение, классификация и конструкции подвесок. 23. Несущая система. Назначение, классификация и конструкции несущих систем. 24. Колеса. Назначение, классификация и конструкции колес.
3	Контрольная работа	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	20. Тормозная система. Назначение, классификация и конструкции тормозных систем. 21. Тормозной механизм. Назначение, классификация и конструкции тормозных механизмов. 22. Подвеска. Назначение, классификация и конструкции подвесок. 23. Несущая система. Назначение, классификация и конструкции несущих систем. 24. Колеса. Назначение, классификация и конструкции колес.
	Экзамен	ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4	

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.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Семестр 4					
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
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.	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 серьёзные 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

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 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
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.	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 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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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.	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 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.
6. 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.
7. 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.
8. Схемы системы питания двигателей сжатым и сжиженным газами. Баллоны для сжатого и сжиженного газов, редукторы, смесители, подогреватели и испарители. Требования к агрегатам систем питания газовых двигателей.
9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Требования, предъявляемые к бесступенчатым передачам. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Выбор схемы и определение основных размеров гидротрансформатора и пути повышения его КПД.
10. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Фрикционные накладки и их материалы. Определение основных параметров фрикционных сцеплений. Демпферы крутильных колебаний, их характеристики. Приводы сцепления. Требования, предъявляемые к приводам сцепления. Классификация приводов сцепления. Усилители в приводе сцепления. Способы автоматизации сцеплений, электромагнитные сцепления. Гидромуфта. Тенденции развития конструкций сцеплений.
11. 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.

2. Устный опрос

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. 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.
5. Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Требования, предъявляемые к бесступенчатым передачам. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Выбор схемы и определение основных размеров гидротрансформатора и пути повышения его КПД.
10. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Фрикционные накладки и их материалы. Определение основных параметров фрикционных сцеплений. Демпферы крутильных колебаний, их характеристики. Приводы сцепления. Требования, предъявляемые к приводам сцепления. Классификация приводов сцепления. Усилители в приводе сцепления. Способы автоматизации сцеплений, электромагнитные сцепления. Гидромуфта. Тенденции развития конструкций сцеплений.
11. 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.

3. Контрольная работа

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Назначение и классификация систем смазки. Масляные насосы, маслоприёмники. Фильтры грубой и тонкой очистки масла. Клапаны системы смазки. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.
6. 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.
7. 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.

8. 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.

9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Требования, предъявляемые к бесступенчатым передачам. Классификация бесступенчатых передач. Гидродинамические передачи. Выбор схемы и определение основных размеров гидротрансформатора и пути повышения его КПД.

10. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Фрикционные накладки и их материалы. Определение основных параметров фрикционных сцеплений. Демпферы крутильных колебаний, их характеристики. Приводы сцепления. Требования, предъявляемые к приводам сцепления. Классификация приводов сцепления. Усилители в приводе сцепления. Способы автоматизации сцеплений, электромагнитные сцепления. Гидромуфта. Тенденции развития конструкций сцеплений.

11. 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.

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, конструкция кривошипно- шатунного механизма. Составляющие КШМ.
7. Назначение, принцип действия, конструкция нижнеклапанного механизма газораспределения. Составляющие ГРМ.
8. Назначение, принцип действия, конструкция верхнеклапанного механизма газораспределения. Составляющие ГРМ.
9. Ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.
10. Назначение, принцип действия, конструкция всережимного регулятора.
11. Наддув двигателей внутреннего сгорания. Устройство турбокомпрессора.
12. Системы выпуска отработавших газов. Вентиляция картерного пространства.
13. Назначение, принцип действия, конструкция жидкостной системы охлаждения закрытого типа. Составляющие системы.
14. Муфта автоматического изменения частоты вращения вентилятора.
15. Назначение, принцип действия, конструкция системы смазки. Составляющие системы смазки. Способы смазки.
16. Назначение, принцип действия, конструкция карбюратора. Системы карбюратора.
17. Назначение, принцип действия, конструкция системы питания дизелей. Составляющие системы питания.
18. Способы смесеобразования в дизелях (объемное, объемно- пленочное, пристеночное).
19. Назначение, принцип действия, конструкция ТННД и ТНВД.
20. Назначение, принцип действия, конструкция муфты автоматического изменения угла опережения впрыска топлива.
21. Назначение, принцип действия, конструкция открытых и закрытых форсунок.
22. Назначение, принцип действия, конструкция 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, конструкция, принцип действия однодискового сцепления.
27. Назначение, конструкция, принцип действия двухдисковых сцеплений.
28. Применяемые нажимные пружины. Фрикционные материалы накладок.
29. Конструкция гидравлического привода сцепления.
30. Назначение, классификация коробок передач. Требования, предъявляемые к коробкам передач.
31. Конструкции двухвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач. Смазка коробок.
32. Конструкции трехвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач.
33. Назначение, конструкции и принцип действия синхронизаторов коробок передач.
34. Назначение, конструкции и принципы действия делителей и демультипликаторов.

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

1. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками.
2. Коробки отбора мощности. Конструкции межосевых дифференциалов. Симметричный и несимметричный дифференциал.
3. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. Кинематические схемы 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.
4. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Основные компоновочные схемы передних мостов. Конструкция шарниров равных угловых скоростей в передних ведущих мостах. Разновидности балок. Тенденции развития конструкций мостов.
5. Главная передача. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач.
6. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.
7. Рулевое управление, назначение и способы поворота колесных машин. Классификация рулевого управления. 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.
8. Рулевой механизм. Назначение рулевого механизма. Классификация рулевых механизмов. Требования, предъявляемые к рулевым механизмам. Реечные рулевые механизмы. Червячные рулевые механизмы. Винтовые рулевые механизмы. Кривошипные рулевые механизмы. Рулевые механизмы с шестеренчатой передачей. Материалы для изготовления деталей рулевого механизма.
9. Рулевой привод. Назначение рулевого привода. Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к рулевым приводам. Конструкции рулевых трапеций.
10. Усилители рулевого управления. Классификация усилителей. Требования, предъявляемые к усилителям. Схемы компоновок усилителей. Конструкция гидроусилителя. Конструкция электроусилителя.

2. Устный опрос

Темы 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

1. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками.
2. Коробки отбора мощности. Конструкции межосевых дифференциалов. Симметричный и несимметричный дифференциал.
3. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. Кинематические схемы 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.
4. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Основные компоновочные схемы передних мостов. Конструкция шарниров равных угловых скоростей в передних ведущих мостах. Разновидности балок. Тенденции развития конструкций мостов.
5. Главная передача. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач.
6. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.
7. Рулевое управление, назначение и способы поворота колесных машин. Классификация рулевого управления. 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.
8. Рулевой механизм. Назначение рулевого механизма. Классификация рулевых механизмов. Требования, предъявляемые к рулевым механизмам. Реечные рулевые механизмы. Червячные рулевые механизмы. Винтовые рулевые механизмы. Кривошипные рулевые механизмы. Рулевые механизмы с шестеренчатой передачей. Материалы для изготовления деталей рулевого механизма.
9. Рулевой привод. Назначение рулевого привода. Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к рулевым приводам. Конструкции рулевых трапеций.
10. Усилители рулевого управления. Классификация усилителей. Требования, предъявляемые к усилителям. Схемы компоновок усилителей. Конструкция гидроусилителя. Конструкция электроусилителя.

3. Контрольная работа

Темы 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

1. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками.

2. Коробки отбора мощности. Конструкции межосевых дифференциалов. Симметричный и несимметричный дифференциал.
3. Карданная передача. Назначение, классификация и конструкции карданных передач. Кинематические схемы 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.
4. Мост автомобиля. Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Основные компоновочные схемы передних мостов. Конструкция шарниров равных угловых скоростей в передних ведущих мостах. Разновидности балок. Тенденции развития конструкций мостов.
5. Главная передача. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач.
6. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.
7. Рулевое управление, назначение и способы поворота колесных машин. Классификация рулевого управления. Особенности кинематики рулевых приводов. Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций. Углы установки и стабилизации управляемых колес (развал, схождение). Усилители рулевого управления: назначение, требования, конструкции, работа.
8. Рулевой механизм. Назначение рулевого механизма. Классификация рулевых механизмов. Требования, предъявляемые к рулевым механизмам. Ременные рулевые механизмы. Червячные рулевые механизмы. Винтовые рулевые механизмы. Кривошипные рулевые механизмы. Рулевые механизмы с шестеренчатой передачей. Материалы для изготовления деталей рулевого механизма.
9. Рулевой привод. Назначение рулевого привода. Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к рулевым приводам. Конструкции рулевых трапеций.
10. Усилители рулевого управления. Классификация усилителей. Требования, предъявляемые к усилителям. Схемы компоновок усилителей. Конструкция гидроусилителя. Конструкция электроусилителя.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение раздаточных коробок. Блокированные и дифференциальные схемы трансмиссий, их свойства.
2. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы. Механизмы управления раздаточными коробками.
3. Коробки отбора мощности. Конструкции межосевых дифференциалов.
4. Симметричный и несимметричный дифференциал.
5. Назначение карданных передач. Кинематические схемы карданных передач.
6. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы.
7. Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи.
8. Шарниры равных угловых скоростей (сдвоенные, кулачковые, шариковые). Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.
9. Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам.
10. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Основные компоновочные схемы передних мостов.
11. Конструкция шарниров равных угловых скоростей в передних ведущих мостах. Разновидности балок. Тенденции развития конструкций мостов.
12. Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одинарных главных передач.
13. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач.
14. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.
15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. Классификация рулевого управления.
16. Особенности кинематики рулевых приводов. Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций.
17. Углы установки и стабилизации управляемых колес (развал, схождение).
18. Усилители рулевого управления: назначение, требования, конструкции, работа.
19. Назначение рулевого механизма. Классификация рулевых механизмов. Требования, предъявляемые к рулевым механизмам.
20. Ременные рулевые механизмы. Червячные рулевые механизмы.
21. Винтовые рулевые механизмы. Кривошипные рулевые механизмы.
22. Рулевые механизмы с шестеренчатой передачей. Материалы для изготовления деталей рулевого механизма.
23. Назначение рулевого привода. Классификация рулевых приводов. Требования, предъявляемые к рулевым приводам. Конструкции рулевых трапеций.
24. Усилители рулевого управления. Классификация усилителей. Требования, предъявляемые к усилителям.
25. Схемы компоновок усилителей. Конструкция гидроусилителя. Конструкция электроусилителя.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 20, 21, 22, 23, 24

1. 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).
2. Назначение тормозных механизмов. Классификация тормозных механизмов. Барабанные тормозные механизмы. Тормозные барабаны, тормозные колодки, разжимные устройства. Автоматические регуляторы зазоров между накладкой и барабаном. Дисковые тормозные механизмы. Конструкция дискового тормозного механизма с фиксированной и плавающей скобой.
3. 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.
4. Несущая система. Требования, предъявляемые к несущей системе. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Жесткость несущей системы. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Тенденции развития рам и кузовов.
5. Назначение колес. Классификация колес. Требования, предъявляемые к колесам. Конструкция диска колеса. Шины. Классификация шин. Требования, предъявляемые к шинам. Конструкция камерной и бескамерной шины. Профиль шин. Размеры и маркировка шин. Шины с регулируемым давлением. Крепление и балансировка колес.

2. Устный опрос

Темы 20, 21, 22, 23, 24

1. 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).
2. Назначение тормозных механизмов. Классификация тормозных механизмов. Барабанные тормозные механизмы. Тормозные барабаны, тормозные колодки, разжимные устройства. Автоматические регуляторы зазоров между накладкой и барабаном. Дисковые тормозные механизмы. Конструкция дискового тормозного механизма с фиксированной и плавающей скобой.
3. 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.
4. Несущая система. Требования, предъявляемые к несущей системе. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Жесткость несущей системы. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Тенденции развития рам и кузовов.
5. Назначение колес. Классификация колес. Требования, предъявляемые к колесам. Конструкция диска колеса. Шины. Классификация шин. Требования, предъявляемые к шинам. Конструкция камерной и бескамерной шины. Профиль шин. Размеры и маркировка шин. Шины с регулируемым давлением. Крепление и балансировка колес.

3. Контрольная работа

Темы 20, 21, 22, 23, 24

1. 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).
2. Назначение тормозных механизмов. Классификация тормозных механизмов. Барабанные тормозные механизмы. Тормозные барабаны, тормозные колодки, разжимные устройства. Автоматические регуляторы зазоров между накладкой и барабаном. Дисковые тормозные механизмы. Конструкция дискового тормозного механизма с фиксированной и плавающей скобой.
3. 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.
4. Несущая система. Требования, предъявляемые к несущей системе. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Жесткость несущей системы. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Тенденции развития рам и кузовов.
5. Назначение колес. Классификация колес. Требования, предъявляемые к колесам. Конструкция диска колеса. Шины. Классификация шин. Требования, предъявляемые к шинам. Конструкция камерной и бескамерной шины. Профиль шин. Размеры и маркировка шин. Шины с регулируемым давлением. Крепление и балансировка колес.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, требования, классификация тормозных систем. Способы повышения надёжности тормозной системы.
2. Конструкции, свойства, области применения и работа тормозных приводов. Усилители, регуляторы тормозных сил.
3. Тормозные системы автопоездов. Антиблокировочная система (АБС).
4. Назначение тормозных механизмов. Классификация тормозных механизмов.
5. Барабанные тормозные механизмы. Тормозные барабаны, тормозные колодки, разжимные устройства.
6. Автоматические регуляторы зазоров между накладкой и барабаном.
7. Дисковые тормозные механизмы. Конструкция дискового тормозного механизма с фиксированной и плавающей скобой.
8. Назначение подвески и её функциональные элементы. Требования к подвеске.
9. Упругие элементы подвесок, их виды, свойства и области применения.
10. Классификация и кинематика направляющих устройств.
11. Гасящие устройства: назначение, классификация, характеристики, конструкции.
12. Амортизаторы, их конструкции и принцип работы.
13. Балансирные подвески, особенности работы и области применения.
14. Несущая система. Требования, предъявляемые к несущей системе.
15. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Жесткость несущей системы.
16. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова.
17. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Тенденции развития рам и кузовов.
18. Назначение колес. Классификация колес. Требования, предъявляемые к колесам.
19. Конструкция диска колеса. Шины. Классификация шин. Требования, предъявляемые к шинам.
20. Конструкция камерной и бескамерной шины. Профиль шин.
21. Размеры и маркировка шин. Шины с регулируемым давлением. Крепление и балансировка колес.

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 4			
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
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.	2	10

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	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 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 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
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.	2	10
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	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 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
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.	2	10
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	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 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 литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Coursera - <https://www.coursera.org/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Современная цифровая образовательная среда в РФ - <https://online.edu.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция в вузе: один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса в вузе. Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически последовательного и ясного изложения.</p> <p>Цель лекции: организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь студентам в освоении сложного материала.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в решении поставленных вопросов, выдвинутых в рамках задания. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на указанные вопросы и группировать информацию вокруг них, выполняя схемы, виды проекций, наброски и зарисовки. Желательно выделять в используемой литературе постановку вопросов, на которые разными авторами предлагаются различные подходы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.</p> <p>Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. Выполняются в соответствии с методическими указаниями (лабораторным практикумом). Каждая работа выполняется в составе подгруппы или группы с последующей обработкой результатов работы, написанием необходимого отчета и выводов по работе. Каждая лабораторная работа подлежит защите.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными и общими. Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса, но не позднее, чем за две недели до экзаменационной сессии, иначе баллы за их оценки будут снижены вдвое. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки письменных индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями кафедры. По результатам выполнения и обсуждения индивидуального задания студенту выставляется соответствующее количество баллов, которые учитываются при выставлении итоговой оценки по учебной дисциплине.</p>
устный опрос	<p>Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.</p> <p>При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.</p>
контрольная работа	<p>Контрольная работа выполняется студентами на основе самостоятельного изучения рекомендованной литературы, с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических знаний, развития творческих способностей студентов, овладения навыками самостоятельной работы с научной, научно-методической, формирования умений анализировать и отвечать на вопросы, поставленные темой работы, делать выводы на основе проведенного анализа. Работы приобщают также студентов к научно-исследовательской деятельности, играют важную роль в их профессиональной подготовке.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Готовиться к экзаменам необходимо в течение всего учебного времени, т.е. с первого дня очередного семестра: вся работа студента на лекциях, семинарских занятиях, консультациях, а также написание рефератов и выполнение курсовых работ и т.п. - это и есть этапы подготовки студента к зачетам и экзаменам. Подготовка к сессии должна быть нацелена не столько на приобретение новых знаний, сколько на закрепление ранее изученного материала и повторение. Сумму полученных знаний студенту перед сессией надо разумно обобщить, привести в систему, закрепить в памяти, для чего ему надо использовать учебники, лекции, консультации, курсовые работы, рефераты и т.п., а также методические пособия и различного рода руководства. Повторение необходимо производить по разделам, темам. Экзамены предусматривают следующую цель: оценить знания студента по предмету, их прочность, развитие творческого мышления, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их на практике и т.п. Зачеты, как правило, служат формой проверки у спешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, усвоения учебного материала практических и семинарных занятий, а также формой проверки прохождения производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться как по дисциплинам в целом, так и по отдельным их частям. Студенты обязаны сдать все экзамены и зачеты в строгом соответствии с учебными планами и учебными программами. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса. На зачете также студенту необходимо ответить на 2 вопроса по тематике дисциплины.</p>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

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 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и профилю подготовки "Автомобили".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Конструкция автомобилей

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки: Автомобили

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Высочкина Л. И. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/513856> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст : электронный.
2. Карташевич А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеев ; под ред. А.Н. Карташевича. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 313 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006882-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/412187> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст : электронный.
3. Богатырев А. В. Автомобили : учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. проф. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 655 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010219-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002890> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Конструирование и расчет автомобиля : учебник для вузов / П. П. Лукин, Г. А. Гаспарянц, В. Ф. Родионов. - Москва : Машиностроение, 1984. - 376 с. : ил. - (Для вузов). - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с.372. - Предм. указ.: с. 373-374. - Текст: непосредственный. (60 экз.)
2. Автомобили: основы проектирования : учебное пособие для вузов / [авт. кол.: М. С. Высоцкий и др.] ; под ред. М. С. Высоцкого. - Минск : Вышэйшая школа, 1987. - 152 с. : ил. - Прил.: с. 148-152. - Гриф МО БССР. - В пер. - Библиогр.: с. 145. - Предм. указ.: с. 146-147 - Текст: непосредственный (31 экз.).
3. Автомобили: специализированный подвижной состав : учебное пособие / [авт.кол. Л. Х. Гилелес и др.] ; под ред. А. И. Гришкевича, М. С. Высоцкого. - Минск : Вышэйшая школа, 1989. - 240 с. : ил. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 237. - Предм. указ.: с. 238-240. - Текст: непосредственный. (65 экз.)
4. Автомобили: конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия: учебник для вузов / [авт. кол.: В. А. Вавуло и др.] ; под ред. А. И. Гришкевича. - Минск : Вышэйшая школа, 1985. - 240 с. : ил. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 240. - Текст: непосредственный (60 экз.).
5. Гришкевич А. И. Автомобили: Теория: учебник для вузов / А. И. Гришкевич. - Минск : Вышэйшая школа, 1986. - 208 с. : ил. - Гриф МО БССР. - В пер. - Библиогр.: с. 205. - Предм. указ.: с. 206-207. - Текст: непосредственный. (52 экз.)
6. Автомобили. Конструкция, конструирование и расчет. Система управления и ходовая часть : учебное пособие для вузов / [А. И. Гришкевич и др.] ; под ред. А. И. Гришкевича. - Минск : Вышэйшая школа, 1987. - 200 с : ил., черт., схемы. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 198. - Предм. указ.: с. 199-200. - Текст: непосредственный (37 экз.).
7. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства : учебник / Г.М. Кутьков. - 2 изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 506 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006053-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/939541> (дата обращения: 15.06.2021). - Текст : электронный.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Конструкция автомобилей

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль подготовки: Автомобили

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows