

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



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Конструкция транспортных средств Б1.В.ОД.4

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: 2019

**Автор(ы):** Шамсутдинов И.Р.

**Рецензент(ы):** Цыбунов Э.Н.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Валеев Д. Х.

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

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

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

## Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) 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 образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, 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

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Общие принципы конструирования и расчета автомобилей; методы проектирования автомобилей, в частности, их трансмиссий, подвесок, рулевых и тормозных управлений; методы проектирования кабин и кузовов, включая системы отопления и кондиционирования воздуха; методы анализа нагрузочных режимов автомобильных деталей.

Должен уметь:

Самостоятельно изучать конструкции автомобилей и тракторов, анализировать их достоинства и недостатки, давать им сравнительную оценку; составлять технические задания на проектирование и проектировать автомобили различного назначения, их агрегаты и системы.

Должен владеть:

Навыками конструирования узлов и агрегатов автомобилей, творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, черчения и разработки спецификации к сборочным узлам и агрегатам, зарисовки и оформления результатов работы.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные знания на практике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы (Автомобили)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе в 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 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 168 часа(ов), в том числе лекции - 84 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 68 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 84 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой 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.	5	2	1	2	2
2.	Тема 2. Назначение, типы, области применения ДВС.	5	2	1	2	2
3.	Тема 3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма.	5	4	1	2	4
4.	Тема 4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ.	5	4	1	2	4
5.	Тема 5. Назначение системы охлаждения двигателя.	5	4	1	2	4
6.	Тема 6. Система питания бензиновых двигателей.	5	4	1	2	4
7.	Тема 7. Система питания дизелей.	5	4	1	2	4
8.	Тема 8. Система питания газовых двигателей	5	2	1	2	2
9.	Тема 9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.	5	4	1	2	4
10.	Тема 10. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений.	5	4	1	2	4
11.	Тема 11. Коробка передач. Назначение и классификация коробок передач.	5	4	1	3	4
12.	Тема 12. Назначение раздаточных коробок. Назначение карданных передач.	5	4	1	3	4
13.	Тема 13. Назначение, классификация и конструкции мостов.	5	4	2	3	4
14.	Тема 14. Назначение главных передач. Классификация главных передач.	5	2	2	3	2
15.	Тема 15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин.	6	9	0	9	9
16.	Тема 16. Назначение, требования, классификация тормозных систем.	6	9	0	9	9
17.	Тема 17. Назначение подвески и её функциональные элементы.	6	9	0	9	9
18.	Тема 18. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.	6	9	0	9	9
	Итого		84	16	68	84

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Введение.

Введение. Предмет и задачи дисциплины. Краткий исторический обзор развития отечественного автомобилестроения. Отечественная и зарубежная автомобильная промышленность и перспективы ее развития. Закономерности развития конструкций автотранспортных средств. Повышение качества, надежности и технического уровня автомобилей.

## **Тема 2. Назначение, типы, области применения ДВС.**

Назначение, типы, области применения ДВС. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием. Основные параметры ДВС. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС. Общее устройство, механизмы и системы ДВС. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы. Топливные элементы и комбинированные энергетические установки.

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

## **Тема 6. 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 7. Система питания дизелей.**

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.

## **Тема 8. 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. Газобаллонное оборудование на легковые автомобили. Газовые двигатели на грузовых автомобилях и автобусах.

## **Тема 9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.**

Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы. Схемы трансмиссий автомобилей обычной проходимости, повышенной проходимости и высокой проходимости. Понятия о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических передачах. Зарубежные и отечественные производители электрических автомобилей

## **Тема 10. Сцепление. Назначение и классификация сцеплений.**

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

## **Тема 11. Коробка передач. Назначение и классификация 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 12. Назначение раздаточных коробок. Назначение карданных передач.**

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

Назначение карданных передач. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы. Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи. Шарниры равных угловых скоростей (сдвоенные, кулачковые, шариковые). Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.



### **Тема 13. Назначение, классификация и конструкции мостов.**

Назначение, классификация и конструкции мостов (управляемых, ведущих, комбинированных, поддерживающих). Требования, предъявляемые к мостам. Конструкция балки переднего и заднего моста. Способы изготовления балки ведущего моста и передней оси. Полуоси, применяемые в приводе ведущих мостов. Особенности работы карданных шарниров в передних ведущих мостах.

### **Тема 14. Назначение главных передач. Классификация главных передач.**

Назначение главных передач. Классификация главных передач. Свойства одианных главных передач. Свойства двойных главных передач. Разнесенные главные передачи. Смазка главных передач. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов (шестеренчатые, кулачковые, червячные). Дифференциалы. Вязкостные муфты.

### **Тема 15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин.**

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

### **Тема 16. Назначение, требования, классификация 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 17. Назначение подвески и её функциональные элементы.**

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. Балластные подвески, особенности работы и области применения.

### **Тема 18. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.**

Назначение, классификация несущей системы. Несущие системы грузовых и легковых автомобилей, автобусов. Типы кузовов легковых автомобилей. Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов. VIN-код автомобиля. Рамная конструкция грузового автомобиля. Рамная конструкция автобуса. Рамная конструкция легкового автомобиля. Требования, предъявляемые к рамам.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 5</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-3 , ОПК-2 , 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. Назначение системы охлаждения двигателя. 6. Система питания бензиновых двигателей. 7. Система питания дизелей. 8. Система питания газовых двигателей 9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.
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. Назначение системы охлаждения двигателя. 6. Система питания бензиновых двигателей. 7. Система питания дизелей. 8. Система питания газовых двигателей 9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.
3	Отчет	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. Назначение системы охлаждения двигателя. 6. Система питания бензиновых двигателей. 7. Система питания дизелей. 8. Система питания газовых двигателей 9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.
	<b>Зачет с оценкой</b>	ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4	
<b>Семестр 6</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Лабораторные работы	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. 16. Назначение, требования, классификация тормозных систем. 17. Назначение подвески и её функциональные элементы. 18. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.
2	Устный опрос	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. 16. Назначение, требования, классификация тормозных систем. 17. Назначение подвески и её функциональные элементы. 18. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Отчет	ОПК-2 , ПК-2 , ПК-3 , ПК-4	15. Назначение рулевого управления и способы поворота колесных машин. 16. Назначение, требования, классификация тормозных систем. 17. Назначение подвески и её функциональные элементы. 18. Назначение, классификация несущей системы. Назначение колес, требования, предъявляемые к колесам, и их классификация.
	<b>Экзамен</b>	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.	
<b>Семестр 5</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы 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
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Зачет с оценкой</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
<b>Семестр 6</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы 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.	
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

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

**Семестр 5**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые двигатели, газотурбинные двигатели, роторно-поршневые двигатели.
2. Кривошипно-шатунный механизм ДВС.
3. Газораспределительный механизм ДВС.
4. Система охлаждения.
5. Система смазки.
6. Система питания бензинового двигателя.
7. Система питания дизельного двигателя.
8. Система питания Common Rail.
9. Система питания газового двигателя.

**2. Устный опрос**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Двигатели с внешним и внутренним смесеобразованием.
2. Основные параметры ДВС.
3. Рабочие циклы и такты четырехтактного и двухтактного ДВС.
4. Общее устройство, механизмы и системы ДВС.
5. Особенности конструкции картеров и цилиндров двигателей с воздушным охлаждением.
6. Гильзы цилиндров сухие и мокрые.
7. Конструкции основных деталей ГРМ.
8. Схемы систем жидкостного и воздушного охлаждения.
9. Жидкостные системы открытого и закрытого типов. Большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости.
10. Расположение и конструкция форсунок.
11. Неразделенные камеры сгорания ? объемное, объемно-плёночное и пристеночное смесеобразование.

### **3. Отчет**

Темы 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Роторно-поршневые двигатели: принцип работы и особенности конструкции.
2. Газотурбинные двигатели: схемы и принцип работы.
3. Комбинированные энергетические установки.
4. Нижнеклапанные и верхнеклапанные ГРМ.
5. Механизмы с одним и двумя распределительными валами.
6. Конструкции основных составляющих жидкостных систем охлаждения.
7. Способы регулирования теплового состояния двигателей воздушного охлаждения.
8. Охладители масла, места их расположения. Приборы контроля.
9. Каталитический нейтрализатор.
10. Работа секций насоса распределительного типа и многосекционного насоса.

### **Зачет с оценкой**

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Краткий исторический обзор развития отечественного автомобилестроения.
2. Назначение, типы, области применения ДВС.
3. Назначение, принцип действия и конструкции кривошипно-шатунного механизма.
4. Назначение, принцип действия и конструкция ГРМ.
5. Назначение системы охлаждения двигателя.
6. Система питания бензиновых двигателей.
7. Система питания дизелей.
8. Система питания газовых двигателей.
9. Назначение агрегатов трансмиссии, ее структура, кинематические схемы.
10. Назначение, классификация сцеплений. Требования, предъявляемые к сцеплениям.
11. Назначение, конструкция, принцип действия однодискового сцепления.
12. Назначение, конструкция, принцип действия двухдисковых сцеплений.
13. Применяемые нажимные пружины. Фрикционные материалы накладок.
14. Конструкция гидравлического привода сцепления.
15. Назначение, классификация коробок передач. Требования, предъявляемые к коробкам передач.
16. Конструкции двухвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач. Смазка коробок.
17. Конструкции трехвальных коробок передач. Способы и механизм переключения передач.
18. Назначение, конструкции и принцип действия синхронизаторов коробок передач.
19. Назначение, конструкции и принципы действия делителей и демультипликаторов.
20. Назначение, классификация и конструкции раздаточных коробок. Механизмы управления раздаточными коробками.
21. Назначение, конструкции и области применения одинарных главных передач.
22. Назначение, конструкции и области применения двойных центральных главных передач.
23. Назначение, конструкции и область применения двойных разнесенных и двухступенчатых главных передач.
24. Назначение, классификация и конструкции дифференциалов.

### **Семестр 6**

#### **Текущий контроль**

#### **1. Лабораторные работы**

Темы 15, 16, 17, 18

1. Рулевое управление.
2. Рулевые приводы.
3. Рулевые механизмы.
4. Тормозные системы.
5. Тормозные приводы.

6. Тормозные механизмы.
7. Подвеска автомобиля.
8. Несущая система автомобиля.
9. Колеса автомобиля.
10. Конструкция шин.

## **2. Устный опрос**

Темы 15, 16, 17, 18

1. Особенности кинематики рулевых приводов.
2. Углы установки и стабилизации управляемых колес (развал, схождение).
3. Способы повышения надежности тормозной системы.
4. Тормозные системы автопоездов.
5. Классификация и кинематика направляющих устройств.
6. Амортизаторы, их конструкции и принцип работы.
7. Балансирные подвески, особенности работы и области применения.
8. Типы кузовов легковых автомобилей.
9. Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов.
10. Обозначение шин. Балансировка колес.

## **3. Отчет**

Темы 15, 16, 17, 18

1. Классификация и конструкции рулевых приводов, схемы рулевых трапеций.
2. Усилители рулевого управления: назначение, требования, конструкции, работа.
3. Конструкции, свойства, области применения и работа тормозных приводов.
4. Усилители, регуляторы тормозных сил.
5. Антиблокировочная система (АБС).
6. Упругие элементы подвесок, их виды, свойства и области применения.
7. Пневматическая подвеска автомобиля.
8. Гасящие устройства: назначение, классификация, характеристики, конструкции.
9. Рамы грузовых автомобилей, автобусов.
10. Особенности конструкции шин.

## **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Назначение, классификация и конструкции мостов. Типы применяемых полуосей.
2. Назначение подвески автомобиля. Требования, предъявляемые к подвеске.
3. Конструкция и области применения балансирных подвесок.
4. Назначение и конструкция однотрубных и двухтрубных амортизаторов.
5. Назначение направляющих устройств. Устройство и области применения различных конструкций направляющих устройств.
6. Назначение упругих элементов подвески. Устройство и области применения различных конструкций упругих элементов.
7. Конструкции и области применения независимых и полузависимых подвесок.
8. Конструкции и области применения зависимых подвесок.
9. Назначение тормозного управления. Требования, предъявляемые к тормозным управлениям. Виды тормозных управлений.
10. Назначение, схемы и области применения механических тормозных приводов.
11. Конструкции механического привода сцепления.
12. Назначение, схемы и области применения пневматических тормозных приводов.
13. Назначение, схемы и области применения гидравлических тормозных приводов.
14. Конструкция пневматического и пневмогидравлического усилителей привода сцепления.
15. Гидровакуумный и вакуумный усилители.
16. Назначение, конструкция и области применения дисковых тормозных механизмов.
17. Назначение, конструкция и области применения барабанных тормозных механизмов. Виды разжимных устройств.
18. Назначение и конструкция регуляторов тормозных сил.
19. Назначение, конструкция, принцип действия карданных передач. Требования, предъявляемые к карданным передачам.
20. Назначение и классификация карданных шарниров.
21. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Кинематика карданных шарниров.
22. Карданные шарниры равных угловых скоростей. Существующие конструкции шарниров.
23. Назначение и классификация рулевого управления. Способы поворота транспортных средств. Общее устройство рулевого управления.
24. Назначение и конструкция рулевого привода. Рулевая трапеция.

25. Назначение и классификация рулевых механизмов. Конструкция шестеренчатых рулевых механизмов.
26. Конструкция червячных рулевых механизмов.
27. Конструкция винторычажных рулевых механизмов.
28. Конструкция винтореечных рулевых механизмов.
29. Назначение, способы компоновки и конструкция усилителей рулевого управления.
30. Назначение несущих систем автомобилей и автобусов и их классификация. Виды кузовов.
31. Назначение и классификация колес автомобилей. Конструкция и обозначение шины. Типы рисунков протектора. Ободы.

#### **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".

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b>	<b>Этап</b>	<b>Количество баллов</b>
<b>Семестр 5</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
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
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	3	30
<b>Зачет с оценкой</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
<b>Семестр 6</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	10
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
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	3	30
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

### 7.1 Основная литература:

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / сост. Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев и др. - Ставрополь, 2013. - 68 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513856>
2. Тракторы и автомобили. Конструкция: Учебное пособие / А.Н.Карташевич, О.В.Понталев и др.; Под ред. А.Н.Карташевича - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 313 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006882-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/412187>
3. Автомобили: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский ; под ред. проф. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 655 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/2530](http://www.dx.doi.org/10.12737/2530). - ISBN: 978-5-16-010219-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002890>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Конструирование и расчет автомобиля [Текст] : 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. (63 экз.)
2. Автомобили: основы проектирования [Текст] : 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. (31 экз.)
3. Автомобили: специализированный подвижной состав [Текст] : 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. (67 экз.)
4. Автомобили: конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия [Текст] : учебник для вузов / [авт. кол.: В. А. Вавуло и др.] ; под ред. А. И. Гришкевича. - Минск : Высшая школа, 1985. - 240 с. : ил. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 240. (60 экз.)
5. Автомобили: Теория [Текст] : 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. (78 экз.)
6. Автомобили. Конструкция, конструирование и расчет. Система управления и ходовая часть [Текст] : 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. (36 экз.)
7. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: Учеб. / Г.М.Кутьков - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 506с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006053-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/359187>

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

- БиблиоРоссика - <http://www.bibliorossica.com/>  
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>  
Студенческая электронная библиотека - <http://www.studentlibrary.ru>  
Электронно-библиотечная система Издательства ?Лань? - <http://lanbook.com/>

## 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>
практические занятия	<p>Практические занятия являются эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования и имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. Выполняются в соответствии с методическими указаниями. Каждая работа выполняется в составе подгруппы или группы с последующей обработкой результатов работы, написанием необходимого отчета и выводов по работе. Каждая практическая работа подлежит защите.</p>
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 авторам 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"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>.</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 кафедр. 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>Устный опрос это метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Устный опрос это более гибкий метод, чем письменный.</p> <p>Позволяет поддерживать контакт с учениками, корректировать их мысли. Развивает устную речь (монологическую, диалогическую). Развивает навыки выступления перед аудиторией. Заставляет работать в быстром темпе.</p>
отчет	<p>Письменный отчет представляет собой подробный документ, в котором содержатся все лабораторные работы, относящиеся к текущему семестру, исследованные материалы и проведенные работы на установках в лаборатории кафедры. По результатам выполнения и обсуждения индивидуального задания студенту выставляется соответствующее количество баллов, которые учитываются при выставлении итоговой оценки по учебной дисциплине.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет с оценкой	К зачету готовиться 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 - это и есть этапы подготовки студента к зачету. 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 и памяти, для чего ему надо использовать учебники, лекции, консультации, рефераты и т.п., а также методические пособия и различного рода руководства. Повторение необходимо производить по разделам, темам. Зачет преследует 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 зачет в строгом соответствии с учебным планом и учебной программой. В каждом билете на экзамен содержатся 2 вопроса. На зачете также студенту необходимо ответить на 2 вопроса по тематике дисциплины.
экзамен	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 и 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.

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

Освоение дисциплины "Конструкция транспортных средств" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Mozilla Firefox

Adobe Reader XI

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

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

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

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

Освоение дисциплины "Конструкция транспортных средств" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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

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

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

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

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и профилю подготовки Автомобиля .