

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

Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автосервис и фирменное обслуживание

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Цыбунов Э.Н.

Рецензент(ы): Кулаков А.Т.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Макарова И. В.

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

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

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

Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Цыбунов Э.Н. (Кафедра сервиса транспортных систем, Автомобильное отделение), ENCybunov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК-23	готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-26	готовностью использовать знание организационной структуры, методов управления и регулирования, используемых в отрасли критериев эффективности применительно к конкретным видам технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования, хранению, заправке, сервисному обслуживанию и ремонту транспортной техники
ПК-31	готовностью к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования
ПК-35	готовностью к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования
ПК-36	готовностью к использованию знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики
ПК-38	готовностью к использованию знания технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- состояние и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности;
- методики эффективной организации работы предприятий эксплуатационного комплекса;
- системы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и технологического оборудования;
- рабочие процессы, принципы и особенности работы автотранспортных средств и применяемого в эксплуатации оборудования;
- сведений о системах технического обслуживания и ремонта автомобилей, исходя из учета условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов;
- конструкции, элементную базу транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемое при технической эксплуатации оборудование;
- материалы, используемые в конструкции и при эксплуатации автотранспортных средств, и их свойства.

Должен уметь:

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- организовывать работу людей ради достижения поставленных целей;
- использовать технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности;

- использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов, средств диагностики.

Должен владеть:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры);
- способностью к использованию оборудования, применяемого на предприятиях отрасли.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные навыки на практике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автосервис и фирменное обслуживание)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 82 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 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. Специализированный подвижной состав, классификация. 1. Направления развития конструкций современного автомобиля. 2. Проблемы улучшения топливной экономичности.	1	1	6	0	20
2.	Тема 2. Автотрains. Современные проблемы управляемости и устойчивости. 3. Автоматические коробки передач. 4. Электроника в управлении современных АТС.	1	1	4	0	20
3.	Тема 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением. 5. Коробки передач с дополнительным редуктором. 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов.	1	2	4	0	20

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей. 7. Рулевое управление. 8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.	1	2	6	0	22
	Итого		6	20	0	82

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Специализированный подвижной состав, классификация. 1. Направления развития конструкций современного автомобиля. 2. Проблемы улучшения топливной экономичности.

Тема 1. Специализированный подвижной состав, классификация.

Лекция.

Общие сведения о специализированном подвижном составе. Классификация специализированных транспортных средств. Перспективы развития СПС в России

Практические занятия.

Занятие 1. Направления развития конструкций современного автомобиля.

Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей.

Занятие 2. Проблемы улучшения топливной экономичности.

Способы и методы, основные конструктивные решения повышения топливной экономичности современных автомобилей.

Тема 2. Автопоезда. Современные проблемы управляемости и устойчивости. 3. Автоматические коробки передач. 4. Электроника в управлении современных АТС.

Тема 2. Автопоезда. Современные проблемы управляемости и устойчивости.

Лекция.

Общие сведения об автопоездах. Классификация и анализ компоновочных схем авто-поездов. Особенности конструкции тягачей автопоездов. Сцепные устройства.

Практические занятия.

Занятие 3. Автоматические коробки передач.

Автомобили с двухвальныхми коробками передач, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.

Автомобили с гидромеханическими передачами, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.

Особенности расчета проектируемого автомобиля с гидромеханической передачей.

Занятие 4. Электроника в управлении современных АТС.

Виды и методы экспериментальной оценки качества разрабатываемых АТС.

Тема 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением. 5. Коробки передач с дополнительным редуктором. 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов.

Тема 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.

Лекция.

Современные проблемы ходовой части автотранспортных средств. ABS с электронным управлением. Решение современных проблем по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.

Практические занятия.

Занятие 5. Коробки передач с дополнительным редуктором.

Делитель и демультипликатор, их назначение и влияние на эксплуатационные свойства АТС.

Занятие 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов.

Конструкции и принципы работы современных ABS.

Тема 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей. 7. Рулевое управление. 8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.

Тема 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.

Лекция.

Решение проблемы по экологичности современных автомобилей. Вредные выбросы. Нормы токсичности. Устройство и принцип действия каталитических нейтрализаторов. Нейтрализация отработавших газов в выпускной системе дизельных двигателей. Основные правила эксплуатации автомобиля с каталитическим нейтрализатором. АТС и его эксплуатационные свойства. Тягово-скоростные. Тормозные свойства. Топливная экономичность. Управляемость. Устойчивость. Плавность хода.

Практические занятия.

Занятие 7. Рулевое управление.

Тенденции совершенствования конструкций рулевых управлений современных автомобилей.

Занятие 8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.

Пассивная безопасность автомобиля. Современные направления в развитии конструкции автомобильных подвесок.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Проверка практических навыков	ПК-23 , ПК-26 , ПК-17 , ПК-31 , ПК-35 , ПК-36 , ПК-38	1. Специализированный подвижной состав, классификация.1. Направления развития конструкций современного автомобиля.2. Проблемы улучшения топливной экономичности. 2. Автопоезда. Современные проблемы управляемости и устойчивости.3. Автоматические коробки передач.4. Электроника в управлении современных АТС. 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.5. Коробки передач с дополнительным редуктором. 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов. 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.7. Рулевое управление.8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.
2	Письменная работа	ПК-17 , ПК-23 , ПК-26 , ПК-31 , ПК-35 , ПК-36 , ПК-38	1. Специализированный подвижной состав, классификация.1. Направления развития конструкций современного автомобиля.2. Проблемы улучшения топливной экономичности. 2. Автопоезда. Современные проблемы управляемости и устойчивости.3. Автоматические коробки передач.4. Электроника в управлении современных АТС. 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.5. Коробки передач с дополнительным редуктором. 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов. 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.7. Рулевое управление.8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.
3	Контрольная работа	ПК-17 , ПК-23 , ПК-26 , ПК-31 , ПК-35 , ПК-36 , ПК-38	1. Специализированный подвижной состав, классификация.1. Направления развития конструкций современного автомобиля.2. Проблемы улучшения топливной экономичности. 2. Автопоезда. Современные проблемы управляемости и устойчивости.3. Автоматические коробки передач.4. Электроника в управлении современных АТС. 3. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.5. Коробки передач с дополнительным редуктором. 6. Современные конструкции подвижного состава с антиблокировочными системами тормозов. 4. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проблемы по экологичности современных автомобилей.7. Рулевое управление.8. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.
	Экзамен	ПК-17, ПК-23, ПК-26, ПК-31, ПК-35, ПК-36, ПК-38	

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
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

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

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

Семестр 1

Текущий контроль

1. Проверка практических навыков

Темы 1, 2, 3, 4

1. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей.
2. Способы и методы, основные конструктивные решения повышения топливной экономичности современных автомобилей.
3. Автомобили с двухвальными коробками передач, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
4. Автомобили с гидромеханическими передачами, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
5. Особенности расчета проектируемого автомобиля с гидромеханической передачей.
6. Виды и методы экспериментальной оценки качества разрабатываемых АТС.
7. Делитель и демультипликатор, их назначение и влияние на эксплуатационные свойства АТС.
8. Конструкции и принципы работы современных ABS.
9. Тенденции совершенствования конструкций рулевых управлений современных автомобилей.
10. Пассивная безопасность автомобиля.
11. Современные направления в развитии конструкции автомобильных подвесок.

2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей.
2. Способы и методы, основные конструктивные решения повышения топливной экономичности современных автомобилей.
3. Делитель и демультипликатор, их назначение и влияние на эксплуатационные свойства АТС.
4. Конструкции и принципы работы современных ABS.
5. Пассивная безопасность автомобиля. Современные направления в развитии конструкции автомобильных подвесок.
6. Тенденции совершенствования конструкций рулевых управлений современных автомобилей..
7. Автомобили с гидромеханическими передачами, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.

8. Виды и методы экспериментальной оценки качества разрабатываемых АТС
9. Проблемы улучшения топливной экономичности.
10. Современные подвески автомобилей и их влияние на устойчивость и управляемость автомобиля.

3. Контрольная работа

Темы 1, 2, 3, 4

1. Перспективы развития СПС в России.
2. Автопоезда. Общие сведения об автопоездах.
3. Классификация и анализ компоновочных схем автопоездов.
4. Особенности конструкции тягачей автопоездов.
5. Сцепные устройства.
6. Современные проблемы управляемости и устойчивости.
7. Современные проблемы ходовой части автотранспортных средств.
8. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение КШМ и современные схемы компоновок.
9. Механизм газораспределения. Назначение ГРМ, принцип работы и основные современные схемы. Фазы газораспределения.
10. Система смазки. Назначение и современные схемы.
11. Система охлаждения. Назначение и современные схемы.
12. Система питания инжекторных двигателей. Назначение, схема и основные приборы. Горючая смесь. Современные схемы и принцип работы дозирующих устройств.
13. Система питания дизельных двигателей. Назначение, конструкция системы питания и принцип работы.
14. Система питания газобаллонных автомобилей. Системы питания сжиженным и сжатым газом.
15. Назначение и основные типы трансмиссий.
16. Назначение, устройство, классификация и принцип работы сцеплений автомобилей.
17. Назначение, устройство, классификация и принцип работы коробок передач автомобилей.
18. Назначение, устройство, классификация и принцип работы карданных передач автомобилей.
19. Назначение, устройство, классификация и принцип работы главных передач автомобилей.
20. Назначение, устройство, классификация и принцип работы дифференциалов автомобилей.
21. Назначение, устройство, классификация и принцип работы раздаточных коробок автомобилей.
22. Назначение, конструкция, классификация колес и шин автомобилей. Установка управляемых колес.
23. Назначение, устройство и классификация мостов автомобилей.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Общие сведения о специализированном подвижном составе.
2. Специализированный подвижной состав, классификация.
3. Классификация специализированных транспортных средств.
4. Перспективы развития СПС в России.
5. Автопоезда. Общие сведения об автопоездах.
6. Классификация и анализ компоновочных схем автопоездов.
7. Особенности конструкции тягачей автопоездов.
8. Сцепные устройства.
9. Современные проблемы управляемости и устойчивости.
10. Современные проблемы ходовой части автотранспортных средств.
11. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение КШМ и современные схемы компоновок.
12. Механизм газораспределения. Назначение ГРМ, принцип работы и основные современные схемы. Фазы газораспределения.
13. Система смазки. Назначение и современные схемы.
14. Система охлаждения. Назначение и современные схемы.
15. Система питания инжекторных двигателей. Назначение, схема и основные приборы. Горючая смесь. Современные схемы и принцип работы дозирующих устройств.
16. Система питания дизельных двигателей. Назначение, конструкция системы питания и принцип работы.
17. Система питания газобаллонных автомобилей. Системы питания сжиженным и сжатым газом.
18. Назначение и основные типы трансмиссий.
19. Назначение, устройство, классификация и принцип работы сцеплений автомобилей.
20. Назначение, устройство, классификация и принцип работы коробок передач автомобилей.
21. Назначение, устройство, классификация и принцип работы карданных передач автомобилей.
22. Назначение, устройство, классификация и принцип работы главных передач автомобилей.
23. Назначение, устройство, классификация и принцип работы дифференциалов автомобилей.
24. Назначение, устройство, классификация и принцип работы раздаточных коробок автомобилей.
25. Назначение, конструкция, классификация колес и шин автомобилей. Установка управляемых колес.
26. Назначение, устройство и классификация мостов автомобилей.
27. Назначение подвески автомобиля. Требования предъявляемые к подвеске.

28. Назначение упругих элементов подвески. Устройство и область применения различных конструкций упругих элементов.
29. Конструкция и область применения зависимых подвесок.
30. Конструкция и область применения независимых и полузависимых подвесок.
31. Назначение направляющих устройств подвески. Устройство и область применения различных конструкций направляющих устройств.
32. Конструкция и область применения балансирных подвесок.
33. Назначение и конструкция однотрубных и двухтрубных амортизаторов.
34. Назначение, устройство, классификация и принцип работы рулевых управлений автомобилей. Усилители рулевых управлений.
35. Назначение, устройство, классификация и принцип работы тормозных систем автомобилей. Тормозные механизмы и приводы.
36. Назначение, устройство, классификация несущих систем и кузовов автомобилей. Рама и кузов.
37. Современные проблемы по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.
38. ABS с электронным управлением.
39. Решение современных проблем по совершенствованию конструкции антиблокировочных тормозных систем с электронным управлением.
40. Направления развития конструкций современного автомобиля.
41. Тенденции совершенствования конструкций рулевых управлений современных автомобилей.
42. Требования предъявляемые к компоновке автомобилей.
43. Электроника в управлении современных АТС.
44. Виды и методы экспериментальной оценки качества разрабатываемых АТС.
45. Проблемы улучшения топливной экономичности.
46. Коробки передач с дополнительным редуктором (делителем, демультимпликатором), их назначение и влияние на эксплуатационные свойства АТС.
47. Автомобили с двухвальными автоматическими коробками передач, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
48. Автомобили с гидромеханическими передачами, особенности их конструкции, преимущества и недостатки.
49. Особенности расчета проектируемого автомобиля с гидромеханической передачей.
50. Современные подвески автомобилей и их влияние на крен автомобиля.

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 1			
Текущий контроль			
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	1	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Якубович А. И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Якубович А. И. - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014. - 473 с. - ISBN 978-985-475-620-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=435683>.
2. Виноградов В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум : учебное пособие / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-7695-7355-2.24 экз.
3. Зорин В. А. Контроль качества продукции и услуг [Электронный ресурс]. - Москва: Московский автомобильно-дорожный институт (Государственный технический университет) МАДИ (ГТУ), 2013. - 89 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=452875>.
4. Конструкция автомобильных трансмиссий : учеб. пособие / В.И. Песков. ? М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. ? 144 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1024491>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Дорохов А. Н. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Дорохов [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1108-5. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=629.
2. Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем [Текст]: учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. - Москва: Академия, 2010. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 301. - В пер. - ISBN 978-5-7695-6251-8. 25 экз.
3. Малафеев С.И. Надежность технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1268-6. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2778.

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

- Закон РФ "О безопасности движения". - <http://www.consultant.ru>
- Закон РФ 'О защите прав потребителей' - <http://www.consultant.ru/popular/consumerism/>
- Положение о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_84567/

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

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

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.</p> <p>При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме, сравнительный анализ научных публикаций; - подготовка докладов для участия в научных студенческих конференциях.
проверка практических навыков	<p>Проверка практических навыков - это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений и навыков для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач.</p> <p>Формируемые умения и навыки (деятельность обучающегося):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться измерительными приборами, аппаратурой, инструментами; - работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками; - составлять техническую документацию; - выполнять чертежи, схемы, таблицы; - решать разного рода задачи; - выполнять вычисления; - определять характеристики различных веществ, предметов, явлений; - формировать интеллектуальные умения - аналитические, проектировочные, конструктивные, связанные с необходимостью анализировать процессы, состояния, явления и др., проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи, конструировать по заданному алгоритму, диагностировать тот или иной процесс, анализировать различного рода производственные ситуации, разрабатывать технологию эксперимента и т.д.
письменная работа	<p>При написании письменной работы в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться четкого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).</p>
контрольная работа	<p>Контрольная работа заключается в написании реферата с целью: закрепления, углубления и обобщения знаний по дисциплине; закрепления навыков работы с литературой и электронными источниками; демонстрации навыков использования современных информационных технологий; формирования навыков решения сложных задач в рамках дисциплины; формирования навыков публичной защиты результатов проведенного исследования.</p> <p>В процессе выполнения контрольной работы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показать умение работать с нормативно-технологической документацией, научной литературой и другими источниками информации; - самостоятельно обобщать, анализировать и оценивать имеющуюся в литературных источниках информацию; - осуществить оформление контрольной работы в строгом соответствии с правилами, определенными ниже. <p>Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно, носит творческий характер, должна содержать аналитический обзор литературы. Работа оформляется в печатном виде.</p>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах и практических работах в течение семестра. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе 'ZNANIUM.COM', доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС 'ZNANIUM.COM' содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования нового поколения</p>

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

Освоение дисциплины "Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые государствами 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 "Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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

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

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

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

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и магистерской программе Автосервис и фирменное обслуживание .