

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

П Р О Т В Е Р Ж Д А Ю
Проректор по учебной работе

« 02 » _____ 2018 г.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

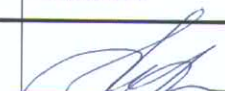
Код ОП	Направление подготовки / специальность	Наименование образовательной программы	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
23.05.02/01.02	Транспортные средства специального назначения	Транспортные средства специального назначения	5391	Б3.9

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Акулова Анастасия Александровна	кандидат технических наук	Ст. преподаватель	Подъемно-транспортных машин и роботов	
2	Чепкасов Сергей Николаевич	-	Ассистент	Подъемно-транспортных машин и роботов	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

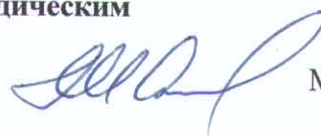
№	Наименование кафедры (УМС)	Дата заседания	Номер протокола	ФИО зав. кафедрой (предс. УМС)	Подпись
1	Подъемно-транспортных машин и роботов	28.06.18	19	О.А. Лукашук	

Рекомендовано учебно-методическим советом

Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета

Протокол № 9-1 от 26.09 2018 г.



М.П. Шалимов

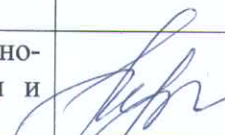
Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы, для которой реализуется программа:

№ п/п	ФИО руководителя ОП, для которой реализуется дисциплина	Должность	Подразделение	Подпись
1.	Лукашук Ольга Анатольевна	Зав. кафедрой	Кафедра подъемно-транспортных машин и роботов	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
23.05.02	Транспортные средства специального назначения	11.08.2016	1023

1.1 Требования к результатам освоения дисциплины «Конструкция транспортных средств специального назначения»

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОПК-5: способность демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности;

ПК-1: способность анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения;

ПК-4: способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте транспортных средств специального назначения;

ПК-5: способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

ПК-9: способность сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности;

ПСК-1.1: способность к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний.

1.2 Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- конструкции базовых шасси транспортных средств специального назначения, их узлов, агрегатов и систем;
- принципы классификации автомобильного транспорта, в том числе специального и специализированного подвижного состава;
- назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем базовых шасси транспортных средств специального назначения, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты;
- тенденции и перспективы развития автомобильного транспорта, специальных и специализированных транспортных средств.

Уметь:

- пользоваться чертежами узлов оригинальных базовых шасси транспортных средств специального назначения в объеме, достаточном для понимания устройства и принципа работы;
- идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях транспортных средств специального назначения, при наличии чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
- анализировать и выносить суждения о влиянии особенностей конструкции на эксплуатационные свойства машины или механизм;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
- оценивать решения по модернизации и совершенствованию конструкции транспортных средств специального назначения с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, экологичности и конкурентоспособности.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- инженерной терминологией в области проектирования и эксплуатации транспортных средств специального назначения;
- навыками поиска идей совершенствования и модернизации базовых шасси транспортных средств специального назначения и технологических процессов их эксплуатации;

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Теоретическая механика Теория Машин и механизмов Технология конструкционных материалов
2. Кореквизиты*	Энергетические установки транспортных средств специального назначения Детали машин и основы конструирования Конструкция бронетанкового вооружения и техники
3. Постреквизиты*	Теория транспортных средств специального назначения Проектирование транспортных средств специального назначения Эксплуатация, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения Методы испытаний транспортных средств специального назначения

* Данные поля заполняются в случае необходимости. Все остальные поля заполняются обязательно

1.4 Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины	Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	5
1.	Аудиторные занятия	51	51
2.	Лекции	34	34
3.	Практические занятия	17	17

4.	Лабораторные работы	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	75	75
6.	Промежуточная аттестация	18	Э (18)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	144	144
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4	4

1.5 Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина «Конструкция транспортных средств специального назначения» относится к базовой части образовательной программы (ОП) в составе группы дисциплин «Профессиональный цикл» реализуется во всех траекториях ОП. Содержание дисциплины направлено на подготовку студента к выполнению профессиональных обязанностей инженера-конструктора и инженера по эксплуатации транспортных средств специального назначения, при выполнении которых требуются знания, умения и навыки анализа конструкций базовых шасси, назначения и требований к ним.

Учебный процесс по дисциплине включает лекции и практические занятия, подготовку рефератов и выполнение домашней работы. Основные формы интерактивного обучения - обучение на реальных ситуациях и работа в командах. Форма итогового контроля по дисциплине – экзамен. Для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине создан фонд оценочных средств и разработана балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие контрольно-оценочные мероприятия текущей аттестации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Общие сведения автомобильном транспорте	Назначение и требования к базовым шасси транспортных средств специального назначения, их агрегатам, системам. Классификация автомобильного транспорта. Краткая историческая справка. Компонентные схемы. Колесная формула. Назначение области применения специализированного автотранспорта. Основные системы и агрегаты базовых шасси транспортных средств специального назначения.

P2	Трансмиссии базовых шасси ТССН	<p>Назначение агрегатов трансмиссии, структура, кинематические схемы. Понятие о механических, гидромеханических, гидростатических и электрических трансмиссиях. Назначение сцепления, классификация сцеплений. Требования к сцеплению. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений. Приводы сцеплений. Двухпоточные сцепления. Уход за муфтами сцепления и тенденции развития. Коробки передач и раздаточные коробки: назначения, требования классификация. Основные кинематические схемы коробок передач. Планетарные коробки передач. Механизмы управления коробками передач. Синхронизаторы. Бесступенчатые и автоматические трансмиссии: назначение, область применения, требования и классификация. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства. Фрикционные передачи. Карданные передачи: назначение, требования и классификация. Полукарданные шарниры. Карданные шарниры неравных угловых скоростей и карданные валы. Шарниры равных угловых скоростей. Назначение механизмов распределения мощности и требования к ним. Дифференциалы. Блокировка дифференциала. Зубчатые, кулачковые и фрикционные муфты. Вискомуфты. Главные передачи. Свойства и области применения различных конструкций главных передач. Смазывание и регулировка главных передач. Бортовые передачи. Назначения мостов и требования к ним. Классификация мостов автомобилей. Управляемый мост. Ведущий мост. Комбинированный мост. Поддерживающий мост.</p>
P3	Подвеска базовых шасси ТССН	<p>Назначение подвески и ее структурные элементы. Классификация подвесок. Требования к подвеске. Упругие элементы, их классификация. Свойства упругих элементов и области их применения. Способы получения нелинейной характеристики упругости подвесок. Пневматические подвески. Торсионные подвески. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Амортизаторы, их устройство, принцип действия и характеристика. Направляющие устройства и их кинематика. Подвески многоосных шасси.</p>
P4	Системы рулевого управления	<p>Назначение рулевого управления. Способы и кинематика поворота колесных машин. Требования к рулевым управлениям. Классификация рулевых управлений. Червячные, винтовые и реечные рулевые механизмы. Схемы рулевых трапеций. Конструкция шарниров рулевых приводов. Усилители рулевого привода. Конструкция и работа гидравлических усилителей. Электрические и электрогидравлические усилители. Механизмы поворота гусеничных машин.</p>
P5	Тормозные системы	<p>Назначение и требования к тормозным управлениям. Структура и классификация тормозных управлений. Тормозные механизмы колесных машин. Рабочая, запасная и вспомогательная тормозные системы.</p>

		<p>Конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Регулировка зазоров. Тормозные приводы, схемы двухконтурных приводов. Механический и гидравлический привод. Аппараты подготовки и подачи сжатого воздуха в пневматических приводах. Защитные устройства пневматических приводов. Приборы регулирования тормозных сил. Антиблокировочная система.</p>
Р6	Несущие системы ТССН	<p>Назначение и требования к несущей системе. Классификация несущих систем. Свойства рамных и безрамных конструкций кузовов, кузова с несущим основанием. Типы рам и области их применения. Виды кузовов и их свойства. Особенности кабин, кузовов и рам тракторов. Конструктивное обеспечение обзорности, вибро- и шумоизоляции. Системы отопления и вентиляции. Механизмы открывания и запираания дверей.</p>
Р7	Двигатели колесных и гусеничных машин	<p>Назначение, классификация и требования к колесам. Колеса дисковые и бездисковые, их свойства. Общее устройство шины. Радиальные, диагональные и опоясанные шины. Материалы каркаса и брекетера. Влияние конструкций шин на их свойства. Камерные и бескамерные шины. Специальные шины. Маркировка шин. Балансировка колес. Особенности тракторных шин и колес. Ведущие колеса. Гусеничная цепь. Направляющее колесо. Натяжные и амортизирующие устройства. Опорные и поддерживающие катки.</p>

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P1.	1	Компоновочные схемы автомобилей. Классификация и требования к автомобильному транспорту.	2
P2.	2	Муфты сцепления: Основные виды неисправностей. Конструктивные вальных коробок переключения передач.	3
P2.	3	Параметры карданных шарниров неравных и равных угловых скоростей. Конструкция и регулировка параметров одинарных главных передач. Разнесенные главные передачи.	2
P3.	4	Диссипативные, упругие и направляющие элементы подвески.	2
P4.	5	Рулевые механизмы: КПД, передаточные числа и область применения.	
P5.	6	Пневматические тормозные. Распределение и регуляторы тормозных моментов.	2
P6.	7	Рамные конструкции. Конструктивные особенности и типы рам.	2
P7.	8	Параметры и конструктивные особенности пневматических шин	2
Всего:			17

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Домашняя работа может быть выполнена по одному из разделов дисциплины и нацелена на выявление основных перспектив развития конструкции автомобилей специального назначения для гражданских и военных задач:

- 1) трансмиссии автомобилей и тракторов;
- 2) конструкция и характеристики подвески;
- 3) системы управления;
- 4) тормозные системы
- 5) несущая система автомобиля.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

«не предусмотрено»

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Для очной формы обучения предусмотрено написание студентами реферата, на одну из следующих тем:

- 1) компоновочные решения легковых полноприводных автомобилей малого и среднего класса;
- 2) многоосные и сочлененные автомобили: назначение и компоновочные решения;
- 3) компоновочные схемы силовых установок многоосных автомобилей;
- 4) антиблокировочные и антипробуксовочные системы;
- 5) механизмы отбора мощности для привода технологического оборудования;

- 6) тормоза-замедлители вспомогательных тормозных систем;
- 7) бортовые редукторы;
- 8) бесступенчатые фрикционные передачи;
- 9) гидравлическая система автоматических коробок передач;
- 10) роботизированные коробки переключения передач;
- 11) самоблокирующие дифференциалы на легковых автомобилях;
- 12) рулевое управление с изменяемым передаточным отношением;
- 13) автомобили со всеми управляемыми колесами;
- 14) современные электронные системы курсовой устойчивости;
- 15) особенности кинематики многорычажной подвески;
- 16) классификация и компоновочные решения современных мотоциклов;
- 17) классификация и компоновочные решения современных трициклов;
- 18) несущие системы многоосных автомобилей;
- 19) несущие системы тракторов и сочлененных машин;
- 20) область применения и преимущества хребтовых рам;
- 21) современные технологии в кузовостроении;
- 22) *тема, предложенная студентом и согласованная с преподавателем.

4.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

«не предусмотрено»

4.3.5. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

«не предусмотрено»

4.3.6. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

«не предусмотрено»

4.3.7. Примерная тематика коллоквиумов

«не предусмотрено»

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

- 1) Элементы, механизмы и устройства, используемые в конструкциях трансмиссий транспортных средств специального назначения, их параметры и эксплуатационные характеристики» (раздел Р2 «Трансмиссии автомобилей и тракторов»).

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Общие сведения об автомобилях и тракторах	+		+		+							
Трансмиссии и мосты автомобилей и тракторов	+				+							
Подвеска автомобилей и тракторов	+			+								
Рулевые управления автомобилей и тракторов	+				+							

Тормозные системы автомобилей и тракторов	+				+								
Несущие системы автомобилей и тракторов					+								
Движители колесных и гусеничных машин					+								

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины = 1,21 утверждается ученым советом института, коэффициент значимости курсовых работ/проектов = 0, не предусмотрены.

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,6

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	5, 1-16	10
Контрольная работа	5, 9	40
Домашняя работа	5, 15	20
Реферат	5, 3-16	30

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0,5

Промежуточная аттестация по лекциям – Экзамен

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,5

2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – 0,4

Текущая аттестация на практических	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение практических работ по трансмиссиям автомобилей (№1, 2, 3)	5, 1-4	40
Выполнение практических работ по системам поддрессоривания и тормозным системам (№4, 5, 6)	5, 5-6	40
Выполнение практических работ по несущим системам (№7, 9)	5, 7	20

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1,0

Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрено

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 1,0

3. Лабораторные занятия: не предусмотрены

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
Не предусмотрено.

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 5	1

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Автомобили и тракторы. Конструкция и элементы расчета шасси : Учеб. пособие / Урал. гос. техн. ун-т; Науч. ред. Е.Е. Баженов .— Екатеринбург : УГТУ, 1999 .— 349 с. — Загл. обл.: Автомобили и тракторы. Конструкция и расчет элементов шасси. — без грифа .— ISBN 5-230-17027-1 : 83.00.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хозяйство" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" по заоч. форме / В. К. Вахламов .— Москва : Академия, 2009 .— 480 с. : ил. ; 21 см .— (Высшее профессиональное образование, Транспорт) .— Библиогр.: с. 475 (13 назв.). — ISBN 978-5-7695-4202-2.

7.1.3. Методические разработки

«не используются»

7.2. Программное обеспечение

«не используется»

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>
3. Электронная библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/>

7.4. Электронные образовательные ресурсы

«не используются»

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках БРС.

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществ-	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно системати-	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.

	лять самостоятельно ре-продуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	зирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

8.3.1. Примерные задания для выполнения контрольной работы

Для студентов всех форм обучения предусмотрено выполнение контрольной работы по разделу Р2 «Трансмиссии автомобилей и тракторов».

Тема: «Элементы, механизмы и устройства, используемые в конструкциях трансмиссий транспортных средств специального назначения, их параметры и эксплуатационные характеристики».

Вопросы:

- 1) Элементы трансмиссий транспортных средств специального назначения
- 2) Механизмы транспортных средств специального назначения
- 3) Устройства транспортных средств специального назначения
- 4) Параметры транспортных средств специального назначения
- 5) Эксплуатационные характеристики транспортных средств специального назначения

8.3.2. Перечень примерных вопросов для зачета

«не предусмотрено»

8.3.3. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Гидромуфта, принцип ее действия
2. Назначение сцепления, классификация сцеплений
3. Требования к сцеплению, коэффициент запаса сцепления

4. Конструкции однодисковых и двухдисковых сцеплений
5. Свойства механических и гидравлических приводов сцепления.
6. Гаситель крутильных колебаний в муфте сцепления
7. Фрикционные накладки, их конструкция, фрикционные материалы
8. Бесступенчатые передачи: гидростатическая трансмиссия, ее свойства и области применения
9. Бесступенчатые передачи: электрическая трансмиссия, ее свойства и области применения
10. АКПП, ее свойства и области применения
11. Классификация ступенчатых коробок, требования к КП и их свойства Конструктивные схемы коробок передач
12. Механизмы управления КП: ручное (непосредственное и дистанционное), преселекторное, автоматическое
13. Синхронизаторы КП, виды, принцип действия
14. Гидротрансформатор, принцип работы и свойства
15. Особенности работы трансмиссии полноприводных автомобилей
16. Назначение раздаточных коробок, разновидности и требования к ним
17. Конструктивные схемы раздаточных коробок, особенности их работы
18. Применение карданных передач на автомобилях и тракторах. Требования к карданным передачам. Конструкции карданных передач
19. Карданная передача как источник крутильных колебаний, неравномерность вращения, меры по ее устранению
20. Критическая скорость валов и ее влияние на конструкцию карданной передачи. Промежуточные опоры, мягкие шарниры и их свойства
21. Принципы шарниров равных угловых скоростей, их конструкция и свойства
22. Предварительный натяг подшипников главных передач, установка пятна контакта зубчатого зацепления в ГП.
23. Классификация, назначение и конструкция дифференциалов
24. Недостаток простейшего дифференциала. Виды блокировок
25. Дифференциалы повышенного трения с фрикционными муфтами, кулачковые, червячные. Механизмы свободного хода
26. Межосевые дифференциалы, назначение, конструкции
27. Мосты автомобилей и тракторов, классификация, требования
28. Назначение главных передач. Их классификация. Одинарные, двойные и разнесенные главные передачи
29. Назначение ведущих мостов, их виды и параметры
30. Конструкция ведущих мостов
31. Типы полуосей: разгруженные, загруженный, нагруженные на $\frac{3}{4}$, полунагруженные.
32. Общее устройство шины (схема)
33. Маркировка шин легковых и грузовых автомобилей
34. Классификация шин, их эксплуатационные свойства
35. Требования, предъявляемые к системам тормозов, методы испытаний
36. Показатели эффективности тормозных систем.
37. Конструкция, свойства, области применения и работа тормозных приводов: механического, гидравлического, пневматического
38. Усилители привода тормозов. Регуляторы тормозных сил, их назначение
39. Особенности конструкции и работы барабанных тормозных механизмов: с единым и разнесенным цилиндрами, понятие об эффективности и уравновешенности механизмов
40. Дисковые тормозные механизмы, их свойства. Понятие о стабильности
41. Рулевые приводы автомобилей и колесных тракторов, схемы рулевых трапеций
42. Углы установки колес, их регулировка. Влияние этих углов на стабилизацию управляемых колес
43. Назначение, классификация и требования, предъявляемые к рулевым управлениям автомобилей

44. Рулевые механизмы, назначение, классификация, основные требования
45. КПД рулевого механизма, его смысл и реализация в разных конструкциях
46. Усилители рулевых управлений, рулевые механизмы с гидроусилителями. Принципиальная схема ГУРа
47. Основы кинематики поворота автомобиля. Понятие о кинематическом передаточном числе рулевого управления
48. Подвеска. Назначение подвески и ее функциональные элементы. Требования подвеске
49. Упругие элементы, их классификация
50. Свойства упругих элементов и области их применения
51. Способы получения нелинейной характеристики упругости подвесок, их классификация и общие свойства
52. Кинематика направляющих устройств подвески. Изменение колеи и угла развала для разных типов подвесок.
53. Подвеска McPherson: особенности, устройство, характеристики.
54. Амортизаторы, их устройство, работа и характеристика
55. Свойства и типы рам: лонжеронная, хребтовая, их разновидности, и области применения

8.3.4. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

В разработке.

8.3.5. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

«не используются»

8.3.6. Интернет-тренажеры

«не используются»

8.3.7. Перечень заданий к реферату

- 1) подобрать и проанализировать материал по выбранной теме реферата, не менее чем из 5 литературных источников;
- 2) написать реферат объемом не менее 15 страниц, в содержании которого отразить назначение, классификацию и требования к конструкции узла(системы, агрегата), чертежи и схемы, позволяющие изучить и понять принцип работы, проанализировать влияние конструкции на эксплуатационные свойства, выводы по проделанной работе;
- 3) защитить реферат на аудиторном занятии, используя грамотный технический язык и профессиональную терминологию.

8.3.8. Перечень заданий практических работ

- 1) изучить компоновочные схемы автомобилей и оценить влияние компоновки на эксплуатационные свойства автомобилей;
- 2) изучить и проанализировать конструкции вальных коробок переключения передач и изобразить кинематическую схему МКПП по варианту;
- 3) изучить и проанализировать типовые конструкции муфт сцеплений, составить таблицу с наиболее вероятными причинами отказов;
- 4) изучить и проанализировать типовые конструкции карданных шарниров и структурировать карданные шарниры по назначению;
- 5) изучить и проанализировать конструкции главных передач, виды и способы их регулировок;
- 6) изучить и проанализировать виды и характеристики диссипативных, упругих и направляющих устройств подвески;
- 7) изучить и проанализировать типовые конструкции несущих систем автомобилей и параметры их

безопасности;

8) изучить и проанализировать типовые конструкции автомобильных колес и шин;

8.3.9. Перечень заданий для домашней работы

- 1) подобрать и проанализировать материал по выбранной теме домашней работы, не менее чем из 7 литературных источников;
- 2) привести конструкции узла, агрегата или системы (в зависимости от темы) в исторической последовательности его совершенствования (от 5 до 8), составить таблицу, в которой необходимо отразить основную идею модернизации на каждом этапе;
- 3) описать и выделить наиболее вероятные пути развития конструкции узла, агрегата или системы в зависимости от темы;
- 4) предложить 1-3 идеи по модернизации конструкции узла, агрегата или системы в зависимости от темы;
- 5) подготовить презентацию 7-9 слайдов, иллюстрирующую проделанную работу.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, аудиторная доска, мел (маркеры), аудиторные столы, стулья. Для проведения занятий в интерактивном формате необходимо наличие ватманов, флипчарта, разноцветных маркеров. Желательно наличие мультимедийного оборудования.

Проведения практических и лабораторных занятий требует специализированной аудитории с плакатами, методическими материалами и макетами по конструкции колесных машин и гусеничных машин.

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания кафедры	Дата заседания кафедры	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменений