

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.04. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

на 360 часа(ов), 10 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью дисциплины является формирование знаний необходимых для ремонта и технического обслуживания транспортной техники в зависимости от конструктивных особенностей систем и агрегатов транспортной техники и транспортно-технологических машин и оборудования

Задачи изучения дисциплины:

- Повышение уровня автомобильной подготовки;
- Развитие логического мышления;
- Овладение основными методами обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования;
- Ознакомление с основными требованиями, предъявляемыми к транспортно-технологическим машинам и оборудованию с основами конструкции подвижного состава, его обслуживанием и ремонтом;
- Формирование представления о техническом состоянии и работоспособности транспортно-технологических машин и оборудования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, математике, химии в объеме программы (средней школы).

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы), 360 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	5 семестр	6 семестр	
Общая трудоемкость			360
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	48	138
лекционные (ЛК)	36	24	60
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	12	48
лабораторные (ЛР)	18	12	30
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	60	150
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	6 семестр	7 семестр	
Общая трудоемкость			360
Аудиторные занятия, в т.ч.	30	26	56
лекционные (ЛК)	12	10	22
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	8	18
лабораторные (ЛР)	8	8	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	150	82	232
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Частично знает устройство, конструкцию и принцип действия основных узлов и агрегатов транспортных средств; эксплуатационные свойства транспортных средств
	Стандартный: Знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и оборудования, технико-эксплуатационные свойства автомобилей, основные критерии оценки технического состояния транспортно-технологических машин и оборудования
	Эталонный: Знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и оборудования, технико-эксплуатационные свойства автомобилей, основные критерии оценки технического состояния транспортно-технологических машин и оборудования, действующие нагрузки и напряжения на отдельные детали транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	Пороговый: Умеет частично применять знания устройства, конструкции, принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
	Стандартный: Умеет прогнозировать возможности выхода из строя отдельных деталей, узлов и систем, выбирать допускаемые напряжения и определять запас прочности
	Эталонный: Умеет прогнозировать возможности выхода из строя отдельных деталей, узлов и систем
Владеть	Пороговый: Частично владеет знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
	Стандартный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования

	Эталонный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования, а также знаниями направлений полезного и эффективного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании их основных механизмов, узлов и систем
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы конструкции транспортно-технологических машин и оборудования	20	4	4	2	10
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.	20	4	4	2	10
	3	Система питания двигателя	20	4	4	2	10
	4	Колеса и шины	20	4	4	2	10
	5	Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования	20	4	4	2	10
	6	Топливная экономичность АТС	20	4	4	2	10
	7	Тормозные свойства АТС	20	4	4	2	10
	8	Управляемость АТС	20	4	4	2	10
	9	Плавность хода АТС	20	4	4	2	10
2	1	Анализ конструкций и основы расчета транспортно-технологических машин и оборудования	8	2	0	0	6
	2	Нагрузочные режимы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	8	2	0	0	6
	3	Сцепление	16	4	2	2	8
	4	Коробка передач. Раздаточная коробка	16	4	2	2	8
	5	Карданная передача	12	2	2	2	6

	6	Главная передача	12	2	2	2	6
	7	Рулевое управление	12	2	2	2	6
	8	Тормозное управление	16	4	2	2	8
	9	Несущие системы транспортно-технологических машин и оборудования	8	2	0	0	6
Итого			288	60	48	30	150

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы конструкции транспортно-технологических машин и оборудования	26	2		2	22
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.	18		2		16
	3	Система питания двигателя	20	2	2		16
	4	Колеса и шины	20	2	2		16
	5	Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования	20	2		2	16
	6	Топливная экономичность АТС	20	2		2	16
	7	Тормозные свойства АТС	20	2		2	16
	8	Управляемость АТС	18		2		16
	9	Плавность хода АТС	18		2		16
2	1	Анализ конструкций и основы расчета транспортно-технологических машин и оборудования	14	2		2	10
	2	Нагрузочные режимы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования	11		2		9
	3	Сцепление	13	2		2	9
	4	Коробка передач. Раздаточная коробка	11	2			9
	5	Карданная передача	11		2		9
	6	Главная передача	13	2		2	9
	7	Рулевое управление	13	2		2	9

	8	Тормозное управление	11		2		9
	9	Несущие системы транспортно-технологических машин и оборудования	11		2		9
Итого			288	22	18	16	232

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, типы конструкций.
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.
	3	Назначение, общее устройство и работа системы питания бензиновых двигателей. Общее устройство и работа системы питания дизельных двигателей. Виды автомобильных топлив.
	4	Требования к колесам, классификация, применяемость и способы крепления. Требования к шинам, классификация и анализ конструкций. Статическая и динамическая балансировка колес и шин. Методы определения основных характеристик и напряженности работы колес и шин. Подбор колес и шин по условиям их эксплуатации на автомобилях.
	5	Цель и задачи изучения эксплуатационных свойств АТС. Измерители и показатели, Правила ЕЭК ООН, международные стандарты, ГОСТы и ОСТы. Значение теории и ее развитие. Роль отечественных ученых.
	6	Измерители и показатели топливной экономичности. Экспериментальное определение. Дорожно-экономическая характеристика установившегося движения. Топливная экономичность АТС при неустановившемся движении. Расчетные определения дорожного расхода топлива. Принципы назначения эксплуатационных норм расхода топлива. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобилей и автопоездов. Пути повышения топливной экономичности АТС и снижения загрязнения окружающей среды.

	7	Роль тормозных свойств в обеспечении безопасности движения и повышении производительности автомобильного транспорта. Нормирование тормозных свойств международными правилами и ГОСТами. Основные требования к тормозным свойствам и нормативные испытания. Энергетический и силовой балансы. Уравнение движения АТС при торможении. Торможение АТС с использованием двигателя. Аккумулирование энергии. Тормозная диаграмма. Расчетное определение тормозного и остановочного пути. Экстренное и служебное торможение. Влияние технического состояния тормозной системы, дорожных условий и действий водителя в опасной ситуации. Пути повышения тормозных свойств. Повышение энергоемкости и надежности тормозных систем. Сокращение времени срабатывания. Рациональное использование сцепного веса. Регулирование тормозных сил и применение антиблокировочных систем. Сохранение управляемости и устойчивости движения АТС при торможении. Эффективное использование тормозных свойств для предотвращения дорожно-транспортных происшествий.
	8	Определение понятия «управляемость» АТС. Установка и стабилизация управляемых колес, колебания. Сопротивление колеса боковому уводу, влияние нормальной нагрузки и продольных сил. Кинематика криволинейного движения АТС, характеристики рулевого управления. Поворачиваемость автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость АТС. Экспериментальные и расчетные методы оценки управляемости.
	9	Влияние колебаний на человека. Нормативно-технические материалы и требования. Измерители и показатели плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Уравнения колебаний. Свободные и затухающие колебания. Влияние распределения масс, характеристик упругих элементов и трения в подвеске. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Низкочастотный и высокочастотный резонансы. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода и пути ее улучшения.
	1	Анализ конструкций и основы расчета, порядок расчета, виды, назначение.
	2	Нагрузочные режимы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования, общая характеристика, понятие, виды нагрузок
	3	Типы сцеплений. Требования предъявляемые к сцеплению. Определение параметров для расчета сцепления

2	4	Требования к коробке передач. Классификация и применяемость. Общая оценка схем и конструкций бесступенчатых передач (фрикционных, гидравлических, электрических). Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок передач. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций. Способы обеспечения бесшумной работы, легкости переключения передач высокого КПД коробок передач и раздаточных коробок. Нагрузки и напряженность работы деталей коробок передач. Рабочий процесс инерционного синхронизатора и основы расчета его параметров. Гидродинамические передачи: классификация и характеристики. Анализ рабочего процесса и конструкции гидромеханической коробки передач. Материалы деталей и ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок.
	5	Схемы карданных передач. Требования к карданным передачам. Классификация и применяемость. Кинематика карданного шарнира неравных угловых скоростей. КПД шарнира. Кинематика карданных передач с двумя и тремя карданными шарнирами неравных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Влияние колебаний на надежность и долговечность трансмиссии. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения. Нагрузки и напряженность работы деталей карданной передачи. Анализ конструкции карданных передач с карданными шарнирами неравных угловых скоростей. Кинематика карданных шарниров равных угловых скоростей. Анализ конструкции шарниров и карданных передач привода управляемых колес. Материалы деталей карданных передач.
	6	Требования к главной передаче. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкции главных передач основных типов: одинарной (конической, гипоидной, цилиндрической), двойной (центральной и разнесенной). Способы обеспечения требуемой жесткости, бесшумности, высокого КПД. Особенности конструкции и установки подшипников главных передач. Нагрузки и напряженность работы зуба шестерен в конических, гипоидных и двойных главных передачах. Материалы деталей и ресурс работы главных передач. Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Уравнение кинематики асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнения распределения момента дифференциалами. Коэффициент асимметрии. Влияние внутреннего трения на распределение момента дифференциалам. Коэффициент блокировки. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов, механизмов и приводов их принудительной блокировки. Влияние дифференциалов на эксплуатационные свойства АТС. Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы основных деталей дифференциалов.

7	Требования к рулевому управлению. Общие схемы компоновки рулевого управления. Параметры оценки рулевого управления: передаточные числа, КПД, обратимость, жесткость. Нормативы и рекомендации по рулевому управлению. Рулевые механизмы: требования, классификация. Требования к травмо-безопасности рулевых механизмов. Анализ схем и конструкций рулевых механизмов. Нагрузки и напряженность работы деталей рулевых механизмов. Усилители рулевого управления: требования, классификация. Параметры усилителей. Схемы компоновки и включения гидравлических усилителей в рулевое управление. Рабочий процесс гидравлического усилителя. Характеристики усилителей с кинематическим и силовым следящим действием. Анализ конструкции элементов гидравлического усилителя. Нагрузки и напряженность работы деталей рулевого привода. Материалы деталей рулевого управления.
8	Общие требования к тормозному управлению и конструкции тормозных систем. Требования к тормозным механизмам и тормозным приводам. Классификация тормозных механизмов и приводов. Основные схемы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Общий вид уравнений тормозного момента барабанного и дискового тормозных механизмов. Методы расчета тормозного момента, создаваемого тормозными механизмами различных типов. Анализ зависимости тормозного момента от конструктивных и рабочих параметров механизмов. Статическая характеристика зависимости тормозного момента тормозных механизмов от коэффициента трения. Сравнительная оценка тормозных механизмов по эффективности, стабильности, уравновешенности. Температурный режим тормозных механизмов, его влияние на тормозные свойства АТС. Анализ конструкций барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов. Материалы деталей тормозных механизмов. Гидравлический тормозной привод: анализ схем двухконтурного привода. Схемы включения вакуумных и пневматических усилителей. Рабочий процесс, характеристики и конструкция вакуумных усилителей. Схема и рабочий процесс многоконтурного пневматического привода. Сравнительная оценка однопроводного и двухпроводного пневматических приводов автопоездов. Анализ конструкций и рабочий процесс следящих аппаратов пневматического привода автопоездов: тормозного крана тягача, клапана ограничения давления, воздухораспределителя прицепа. Распределение и регулирование тормозных сил. Классификация и рабочий процесс регуляторов тормозных сил. Антиблокировочные системы (АБС): принципы регулирования тормозных сил, применяемых в современных системах, основные элементы и принципиальные схемы.
9	Требования к рамам. Конструктивные схемы и классификация рам. Конструкция рам: способы соединений деталей, повышения прочности, крутильной жесткости, снижения массы. Особенности конструкций несущих кузовов легковых автомобилей и автобусов. Материалы рам и несущих систем кузовов. Кузова. Требования к кузовам автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Особенности конструкции кузовов и кабин АТС разного назначения.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, типы конструкций.
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.
	3	Назначение, общее устройство и работа системы питания бензиновых двигателей. Общее устройство и работа системы питания дизельных двигателей. Виды автомобильных топлив.
	4	Требования к колесам, классификация, применяемость и способы крепления. Требования к шинам, классификация и анализ конструкций. Статическая и динамическая балансировка колес и шин. Методы определения основных характеристик и напряженности работы колес и шин. Подбор колес и шин по условиям их эксплуатации на автомобилях.
	5	Цель и задачи изучения эксплуатационных свойств АТС. Измерители и показатели, Правила ЕЭК ООН, международные стандарты, ГОСТы и ОСТы. Значение теории и ее развитие. Роль отечественных ученых.
	6	Измерители и показатели топливной экономичности. Экспериментальное определение. Дорожно-экономическая характеристика установившегося движения. Топливная экономичность АТС при неустановившемся движении. Расчетные определения дорожного расхода топлива. Принципы назначения эксплуатационных норм расхода топлива. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобилей и автопоездов. Пути повышения топливной экономичности АТС и снижения загрязнения окружающей среды.

	7	Роль тормозных свойств в обеспечении безопасности движения и повышении производительности автомобильного транспорта. Нормирование тормозных свойств международными правилами и ГОСТами. Основные требования к тормозным свойствам и нормативные испытания. Энергетический и силовой балансы. Уравнение движения АТС при торможении. Торможение АТС с использованием двигателя. Аккумулирование энергии. Тормозная диаграмма. Расчетное определение тормозного и остановочного пути. Экстренное и служебное торможение. Влияние технического состояния тормозной системы, дорожных условий и действий водителя в опасной ситуации. Пути повышения тормозных свойств. Повышение энергоемкости и надежности тормозных систем. Сокращение времени срабатывания. Рациональное использование сцепного веса. Регулирование тормозных сил и применение антиблокировочных систем. Сохранение управляемости и устойчивости движения АТС при торможении. Эффективное использование тормозных свойств для предотвращения дорожно-транспортных происшествий.
	8	Определение понятия «управляемость» АТС. Установка и стабилизация управляемых колес, колебания. Сопротивление колеса боковому уводу, влияние нормальной нагрузки и продольных сил. Кинематика криволинейного движения АТС, характеристики рулевого управления. Поворачиваемость автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость АТС. Экспериментальные и расчетные методы оценки управляемости.
	9	Влияние колебаний на человека. Нормативно-технические материалы и требования. Измерители и показатели плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Уравнения колебаний. Свободные и затухающие колебания. Влияние распределения масс, характеристик упругих элементов и трения в подвеске. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Низкочастотный и высокочастотный резонансы. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода и пути ее улучшения.
	1	Анализ конструкций и основы расчета, порядок расчета, виды, назначение.
	2	Нагрузочные режимы механизмов транспортно-технологических машин и оборудования, общая характеристика, понятие, виды нагрузок
	3	Типы сцеплений. Требования предъявляемые к сцеплению. Определение параметров для расчета сцепления

2	4	Требования к коробке передач. Классификация и применяемость. Общая оценка схем и конструкций бесступенчатых передач (фрикционных, гидравлических, электрических). Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок передач. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций. Способы обеспечения бесшумной работы, легкости переключения передач высокого КПД коробок передач и раздаточных коробок. Нагрузки и напряженность работы деталей коробок передач. Рабочий процесс инерционного синхронизатора и основы расчета его параметров. Гидродинамические передачи: классификация и характеристики. Анализ рабочего процесса и конструкции гидромеханической коробки передач. Материалы деталей и ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок.
	5	Схемы карданных передач. Требования к карданным передачам. Классификация и применяемость. Кинематика карданного шарнира неравных угловых скоростей. КПД шарнира. Кинематика карданных передач с двумя и тремя карданными шарнирами неравных угловых скоростей. Поперечные колебания карданных валов и их причины. Влияние колебаний на надежность и долговечность трансмиссии. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения. Нагрузки и напряженность работы деталей карданной передачи. Анализ конструкции карданных передач с карданными шарнирами неравных угловых скоростей. Кинематика карданных шарниров равных угловых скоростей. Анализ конструкции шарниров и карданных передач привода управляемых колес. Материалы деталей карданных передач.
	6	Требования к главной передаче. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкции главных передач основных типов: одинарной (конической, гипоидной, цилиндрической), двойной (центральной и разнесенной). Способы обеспечения требуемой жесткости, бесшумности, высокого КПД. Особенности конструкции и установки подшипников главных передач. Нагрузки и напряженность работы зуба шестерен в конических, гипоидных и двойных главных передачах. Материалы деталей и ресурс работы главных передач. Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Уравнение кинематики асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнения распределения момента дифференциалами. Коэффициент асимметрии. Влияние внутреннего трения на распределение момента дифференциалам. Коэффициент блокировки. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов, механизмов и приводов их принудительной блокировки. Влияние дифференциалов на эксплуатационные свойства АТС. Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы основных деталей дифференциалов.

	7	Требования к главной передаче. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкции главных передач основных типов: одинарной (конической, гипоидной, цилиндрической), двойной (центральной и разнесенной). Способы обеспечения требуемой жесткости, бесшумности, высокого КПД. Особенности конструкции и установки подшипников главных передач. Нагрузки и напряженность работы зуба шестерен в конических, гипоидных и двойных главных передачах. Материалы деталей и ресурс работы главных передач. Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Уравнение кинематики асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнения распределения момента дифференциалами. Коэффициент асимметрии. Влияние внутреннего трения на распределение момента дифференциалам. Коэффициент блокировки. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов, механизмов и приводов их принудительной блокировки. Влияние дифференциалов на эксплуатационные свойства АТС. Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы основных деталей дифференциалов.
	8	Определение понятия «управляемость» АТС. Установка и стабилизация управляемых колес, колебания. Сопротивление колеса боковому уводу, влияние нормальной нагрузки и продольных сил. Кинематика криволинейного движения АТС, характеристики рулевого управления. Поворачиваемость автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость АТС. Экспериментальные и расчетные методы оценки управляемости.
	9	Влияние колебаний на человека. Нормативно-технические материалы и требования. Измерители и показатели плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Уравнения колебаний. Свободные и затухающие колебания. Влияние распределения масс, характеристик упругих элементов и трения в подвеске. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Низкочастотный и высокочастотный резонансы. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода и пути ее улучшения.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	1	Исследование устройства и конструкции транспортно-технологических машин и оборудования

1	2	Исследование характеристик деталей КШМ и ГРМ
	3	Исследование характеристик системы питания инжекторного бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.
	4	Исследование характеристик нагруженного колеса. Определение динамического радиуса колеса. Увод колеса.
	5	Построение внешней скоростной характеристики двигателя
	6	Построение дорожно-экономической характеристики автомобиля
	7	Исследование тормозных свойств автотранспортных средств
	8	Исследование поворота автомобиля
	9	Исследование характеристик работы подвески автомобиля
2	3	Исследование характеристик одно и двухдискового сцеплений.
	4	Исследование кинематических характеристик коробки передач
	5	Исследование кинематических характеристик карданной передачи.
	6	Исследование кинематических характеристик главной передачи.
	7	Исследование характеристик рулевого управления
	8	Исследование характеристик тормозного управления

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	2	Исследование характеристик деталей КШМ и ГРМ
	3	Исследование характеристик системы питания инжекторного бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.
	4	Исследование характеристик нагруженного колеса. Определение динамического радиуса колеса. Увод колеса.
	8	Исследование поворота автомобиля
	9	Исследование характеристик работы подвески автомобиля
2	2	Исследование характеристик работы шестеренчатых передач
	5	Исследование кинематических характеристик карданной передачи.
	7	Исследование характеристик рулевого управления
	8	Исследование характеристик тормозного управления

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
	1	Исследование устройства и конструкции транспортно-технологических машин и оборудования
	2	Исследование характеристик деталей КШМ и ГРМ
	3	Исследование характеристик системы питания инжекторного бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.

1	4	Исследование характеристик нагруженного колеса. Определение динамического радиуса колеса. Увод колеса.
	5	Построение внешней скоростной характеристики двигателя
	6	Построение дорожно-экономической характеристики автомобиля
	7	Исследование тормозных свойств автотранспортных средств
	8	Исследование поворота автомобиля
	9	Исследование характеристик работы подвески автомобиля
2	3	Исследование характеристик одно и двухдискового сцеплений.
	4	Исследование кинематических характеристик коробки передач
	5	Исследование кинематических характеристик карданной передачи.
	6	Исследование кинематических характеристик главной передачи.
	7	Исследование характеристик рулевого управления
	8	Исследование характеристик тормозного управления

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
	1	Исследование устройства и конструкции транспортно-технологических машин и оборудования

1	5	Исследование кинематических характеристик карданной передачи.
	6	Построение дорожно-экономической характеристики автомобиля
	7	Исследование тормозных свойств автотранспортных средств
2	3	Исследование характеристик одно и двухдискового сцеплений.
	4	Исследование кинематических характеристик коробки передач
	6	Исследование кинематических характеристик главной передачи.
	7	Исследование характеристик рулевого управления

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы конструкции автомобилей. Введение. Подвижной состав автомобильного транспорта. Рабочий процесс и основные параметры двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Системы охлаждения и смазки двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

1	3	Система питания двигателя.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	4	Колеса и шины Подвеска	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	5	Теория эксплуатационных свойств. Эксплуатационные свойства, изучаемые теорией автомобиля. Характеристика рабочих процессов автомобильного колеса. Тягово-скоростные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	6	Топливная экономичность АТС. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность АТС с гидромеханической передачей	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	7	Тормозные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	8	Управляемость АТС. Устойчивость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

1	9	Плавность хода АТС. Проходимость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	1	Основные понятия о прочности, надежности и долговечности. Методы практического определения нагрузок, деформаций и напряженности работы деталей автомобиля. Типовые формулы и теории прочности, используемые при оценке напряженности работы деталей автомобиля. Основные характеристики конструкционных материалов и их использование.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	2	Нагрузочные режимы механизмов автомобиля	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	3	Сцепление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	4	Коробка передач. Раздаточная коробка гидромеханической коробки передач. Материалы деталей и ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	5	Карданная передача	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

2	6	Главная передача работы главных передач. Дифференциал	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	7	Рулевое управление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	8	Тормозное управление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	9	Несущие системы АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы конструкции автомобилей. Введение. Подвижной состав автомобильного транспорта. Рабочий процесс и основные параметры двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

1	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Системы охлаждения и смазки двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	3	Система питания двигателя.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	4	Колеса и шины Подвеска	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	5	Теория эксплуатационных свойств. Эксплуатационные свойства, изучаемые теорией автомобиля. Характеристика рабочих процессов автомобильного колеса. Тягово-скоростные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	6	Топливная экономичность АТС. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность АТС с гидромеханической передачей	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	7	Тормозные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

1	8	Управляемость АТС. Устойчивость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	9	Плавность хода АТС. Проходимость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	1	Основные понятия о прочности, надежности и долговечности. Методы практического определения нагрузок, деформаций и напряженности работы деталей автомобиля. Типовые формулы и теории прочности, используемые при оценке напряженности работы деталей автомобиля. Основные характеристики конструкционных материалов и их использование.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	2	Нагрузочные режимы механизмов автомобиля	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	3	Сцепление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	4	Коробка передач. Раздаточная коробка гидромеханической коробки передач. Материалы деталей и ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

2	5	Карданная передача	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	6	Главная передача работы главных передач. Дифференциал	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	7	Рулевое управление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	8	Тормозное управление	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
2	9	Несущие системы АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	по всем	ЛК	Интерактивные лекции	18
1	по всем	ЛЗ	Ситуационные задачи	10

1	по всем	ПЗ	Ситуационные задачи	12
---	------------	----	---------------------	----

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Федотов А.И. Конструкция, расчет и потребительские свойства автомобилей: учеб. пособие / Федотов Александр Иванович, Зарщиков Александр Михайлович. - Иркутск: Аспринт, 2007. - 334 с. 2. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 528 с

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3. <https://biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89> 2. Сафиуллин, Равиль Нуруллович. Эксплуатация автомобилей : Учебник / Сафиуллин Равиль Нуруллович; Сафиуллин Р.Н., Башкардин А.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 245. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01257-6 : 80.26. <https://www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили. Устройство и техническое обслуживание: илл. пособие / Родичев Вячеслав Александрович. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2011. - 32 с. 2. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили: эксплуатационные свойства : учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-7695-6172-6 : 303-60. 3. Вахламов, Владимир Константинович. Техника автомобильного транспорта: подвижной состав и эксплуатационные свойства : учеб. пособие / Вахламов Владимир Константинович. - Москва : Академия, 2004. - 528с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1283-0 : 260-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Жолобов, Лев Алексеевич. Устройство автомобилей категорий b и c : Учебное пособие / Жолобов Лев Алексеевич; Жолобов Л.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 265. - (Специалист). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-05936-6 : 659.00. <http://www.biblio-online.ru/book/CDD20FAB-6117-491F-9C69-2801D29BC31C>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.studentlibrary.ru>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office,

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -107 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Технические средства обучения Мультимедийный стационарный проектор Оборудование Стенд «ПДД».

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -213 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

г. Чита, ул.Баргузинская, 49, ауд. 04 -217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная магнитная. Переносное оборудование, не закрепленное за конкретной учебной аудиторией: - видеопроектор, ноутбук.

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, ауд. 04-206 Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**