

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет: Инженерный

Кафедра: «Техника и технологии наземного транспорта»

Учебный год 2026-2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**КОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТРАНСПОРТНЫХ И
ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки/специальности	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) <i>(при наличии)</i>	Автомобили и автомобильное хозяйство
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 906
Год начала подготовки	2021
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023-2024-2025-2026
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2024-2025-2026
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	Приема нет
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-230303-2021
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. №85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	4

ВЛАДИКАВКАЗ 2026

Оглавление

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	4
2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2.2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО (РАЗДЕЛАМ) ТЕМАМ:.....	5
3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ). .	6
3.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.....	6
3.2.ВИДЫ И ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	8
3.5. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ.....	11
3.4. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ.....	11
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13
4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	13
4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	13
4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ.....	14
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.....	15
6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА.....	15
6.1.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ.....	15
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ, ИНОЕ.....	15
6.3.ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.....	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции		
1.	Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-5.2. Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	<u>знать</u>: назначение и конструкцию систем, агрегатов и механизмов ТиТТМО; принцип действия систем, агрегатов и механизмов ТиТТМО <u>уметь</u>: рассчитывать показатели эксплуатационных свойств ТиТТМО; <u>владеть</u>: технологиями технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; программами обеспечения требуемого уровня эксплуатационных свойств ТиТТМО.
2.	Профессиональные компетенции	ПК-3. Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	ПК-3.2. Мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния	<u>знать</u>: эксплуатационные свойства ТиТТМО; показатели и методы оценки эксплуатационных свойств ТиТТМО; пути улучшения эксплуатационных свойств <u>уметь</u>: составлять силовой и мощностной балансы при движении автомобиля; применять компоновочные схемы ТиТТМО и основных механизмов для решения практических задач, организовать испытания ТиТТМО и оценивать их результаты <u>владеть</u>: методикой расчета показателей эксплуатационных свойств ТиТТМО; методами и средствами экспериментальной оценки параметров и характеристик эксплуатационных свойств ТиТТМО.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ

Виды учебной деятельности	Всего часов 288, в том числе, ч			
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	4 семестр	5 семестр	3 курс	4 курс
Лекционные занятия	32	36	6	4
Практические	16	18	8	4
Лабораторные	16		4	4
Самостоятельная работа	80	90	151	87
Форма промежуточной аттестации	Экзамен			

2.2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ ПО (РАЗДЕЛАМ) ТЕМАМ:

№ п/п	Наименование разделов, тем	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС	Лекции	Практические (лабораторные, др.) занятия	СРС
	МОДУЛЬ 1 Устройство автомобилей	32	20	80	6	14	151
1.	Общие сведения об автомобиле	2	2	6	1	2	10
2.	Общее устройство автомобиля	4	2	6	1	2	10
3.	Двигатель	4	2	6	1	2	10
4.	Механизмы поршневых двигателей	4	2	6	1	2	10
5.	Системы двигателя	4	2	6	1	2	10
6.	Системы двигателя	2	2	6	1	2	10
7.	Электрооборудование авт-лей	2	2	6			10
8.	Трансмиссия	2	2	6		2	10
9.	Колеса, мосты, подвеска, несущая система	2	2	6			10
10.	Рулевое управление	2	2	6			10
11.	Тормозные системы	2		10			25
12.	Специализированный подвижной состав	2		10			26
	МОДУЛЬ 2 Теория автомобиля	36	30	90	4	8	87
13.	Условия эксплуатации и эксплуатационные свойства	2	2	4	0,5	1	4
14.	Тягово-скоростные свойства колесных машин	2	2	4	0,5	1	4
15.	Силы действующие на колесную машину при прямолинейном движении	2	2	4	0,5	1	4
16.	Уравнение движения Колесной машины	2	2	4	0,5	1	4
17.	Механика эластичного колеса	2	2	4			4
18.	Сопротивление качению колеса	2	2	4			4
19.	Сцепление эластичного колеса с дорогой	2	2	6			4
20.	Уравнение силового и мощностного баланса	2	2	6			4
21.	Динамический паспорт и его использование для анализа движения колесной машин	2	2	6			4
22.	Тормозные свойства колесной машины	2	2	6	1	1	4
23.	Универсальная математическая модель процесса торможения колесной машины	2	2	6			5

24.	Топливная экономичность колесной машины	2	1	6			6
25.	Тяговый расчет колесной машины	2	1	6			6
26.	Маневренность и управляемость колесной машины	2	1	6			6
27.	Устойчивость двухосной колесной машины	2	1	6	0,5	2	8
28.	Проходимость колесной машины	4	2	6	0,5	1	8
29.	Плавность хода колесной машины	2	2	6			8
	Всего	68	50	170	6	22	238

3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

3.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.

№	Тема	Краткая характеристика содержания лекционного материала.
МОДУЛЬ 1 Устройство автомобилей		
1.	Общие сведения об автомобиле	Введение. Основные этапы развития автомобилей промышленности в СССР и России. Подвижной состав автомобильного транспорта. Виды подвижного состава. Классификация подвижного состава. Обозначение (индексация) отечественного подвижного состава.
2.	Общее устройство автомобиля	Кузов, двигатель и шасси. Техническая характеристика автомобиля. Автомобиль, охрана окружающей среды и здоровья человека.
3.	Двигатель	Принцип действия автомобильных двигателей. Основные типы автомобильных двигателей. Общее устройство и основные параметры поршневых двигателей. Рабочий процесс четырехтактного и двухтактного двигателя (индикаторные диаграммы). Скоростные характеристики поршневых ДВС. Принцип действия автомобильных газотурбинных и роторно-поршневых двигателей.
4.	Механизмы поршневых двигателей	Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение, схемы компоновки, деталей. Механизм газораспределения (ГРМ). Назначение, принцип действия, основные схемы, детали. Фазы газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения.
5.	Системы двигателя	Система охлаждения. Назначение, основные элементы, работа. Система смазки. Назначение, основные элементы, Работа. Масла для смазки двигателя. Вентиляция картера
6.	Системы двигателя	Система питания карбюраторного двигателя. Система питания дизельного двигателя. Сис. питан. газовых двиг.
7.	Электрооборудование авт-лей	Источники тока и потребители электроэнергии. Регулирование выходных параметров. Системы зажигания. Схемы и приборы. Система пуска двигателя. Освещение, контрольно-измерительные приборы. Звуковая и световая сигнализация
8.	Трансмиссия	Назначение и основные типы трансмиссии (механическая, гидрообъемная и электрическая трансмиссия). Назначение и основные типы сцеплений. Конструкция сцеплений. Приводы и усилители приводов сцеплений. Коробка передач, карданная передача и ее элементы. Главная передача, дифференциал полуоси. Типы полуосей, схемы
9.	Колеса, мосты, подвеска, несущая система	Назначение колес. Конструкция пневматической шины. Основные типы автом-х шин. Мосты. Устройство ведущих и управляемых. Назначение и основные части подвески. Несущая система.

10.	Рулевое управление	Схема поворота автомо-я. Назначение и части рулевого управления. Рулевые механизмы. Стабилизация управляемых колес. Установка управляемых колес (схождение и развал).
11.	Тормозные системы	Назначение и основные типы тормозных систем. Тормозные механизмы. Схемы и конструкции барабанных и дисковых тормозов. Механический, гидравлический, пневматический и комбинированный тормозные приводы. Приборы и устройства приборов. Контур тормозного привода. Приборы пневмопривода КАМАЗ.
12.	Специализированный подвижной состав	Классификация и основные виды СПС. Автомобили и автопоезда самосвалы. Автомобили и автопоезда цистерны, фургоны. Автопоезда для длинномерных грузов. Самопогрузчики.
МОДУЛЬ 2 Теория автомобиля		
13.	Условия эксплуатации и эксплуатационные свойства	Цели и задачи дисциплины. Колесные машины и их конструкция. Условия эксплуатации колесных машин. Эксплуатационные свойства колесных машин. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Эксплуатационные условия и конструкция колесной машины
14.	Тягово-скоростные свойства колесных машин	Максимальная скорость движения колесной машины. Аналитическое определение максимальной скорости движения колесной машины. Результирующая касательных реакций дороги. Результирующая всех касательных сил, действующая со стороны дороги на эластичное колесо.
15.	Силы действующие на колесную машину при прямолинейном движении	Силы, действующие на колесную машину при разгоне на подъеме. Сила и коэффициент сопротивления дороги. Сила сопротивления воздуха. Силы, движущие автомобилем Скоростные характеристики двигателя
16.	Уравнение движения колесной машины	Схема передачи мощности от двигателя к колесам. Коэффициент полезного действия трансмиссии. Силы сопротивления движению колесной машины. Уравнение движения колесной машины. Нормальные реакции опорной поверхности.
17.	Механика эластичного колеса	Радиус эластичного колеса. Скорость движения колесной машины. Силы, действующие на неподвижное и равномерное катящееся эластичное колесо. Петля гистерезиса и коэффициент сопротивления качению. Силы и моменты, действующие на неравномерно катящееся колесо. Коэффициент сцепления шины с дорогой.
18.	Сопротивление качению Колеса	Влияние эксплуатационных факторов на сопротивление качению. Влияние других параметров на сопротивление качению. Аналитическое определение коэффициента сопротивления качению колеса.

19.	Сцепление эластичного колеса с дорогой	Предельные случаи качения эластичного колеса. Коэффициент сцепления. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на величину коэффициента сцепления. Аквапланирование. Средние значения коэффициента сцепления шин с дорогой.
20.	Уравнение силового и мощностного баланса	Силовой баланс колесной машин. Мощностной баланс колесной машин. Аналитические методы решения уравнения силового и мощностного баланса. Динамический фактор автомобиля. Динамическая характеристика.
21.	Динамический паспорт и его использование для анализа движения колесной машин	Силовой баланс колесной машин. Мощностной баланс колесной машин. Аналитические методы решения уравнения силового и мощностного баланса. Динамический фактор автомобиля. Динамическая характеристика.
22.	Тормозные свойства колесной машины	Тормозные системы (определения). Тормозные свойства автомобиля. Тормозные силы на колесах машины. Уравнения движения колесной машины при торможении. Оценочные показатели эффективности торможения.
23.	Тормозные свойства колесной машины (продолжение)	Определение по следам юза скорости начала торможения. Нормальные реакции дороги при торможении. Расчет максимально возможного тормозного момента. Расчет пути выбега колесной машины. Оптимальное распределение тормозных сил по осям автомобиля.
24.	Универсальная математическая модель процесса торможения колесной машины	Свойства колесной машины, учитываемые при моделировании. Динамическая модель двухосной колесной машины. Математическая модель двухосной колесной машины.
25.	Топливная экономичность колесной машины	Топливная экономичность автомобиля. Измерители и показатели топливной экономичности. Уравнение расхода топлива. Топливо-экономическая характеристика. Циклы движения и их влияние на топливную экономичность
26.	Тяговый расчет колесной машины	Тяговый расчет автомобиля. Влияние конструктивных параметров, условий эксплуатации автомобиля на его динамичность и топливную экономичность. Последовательность тягового расчета автомобиля. Порядок тягового расчета автомобиля. Определение промежуточных передаточных чисел коробки передач автомобиля.
27.	Маневренность и управляемость колесной машины	Маневренность и управляемость автомобиля (определения). Оценочные показатели маневренности и управляемости. Увод эластичного колеса. Поворачиваемость и весовые моменты, стабилизирующие управляемые колеса.
28.	Устойчивость двухосной колесной машины	Поперечная и продольная устойчивость колесной машины и ее показатели. Оси опрокидывания колесной машины. Устойчивость двухосного автомобиля в повороте. Устойчивость трицикла. Устойчивость колесного трактора со стабилизацией остова.

29.	Проходимость колесной машины	Проходимость автомобиля (определение). Геометрические показатели проходимости. Опорно-тяговые показатели проходимости. Способ повышения проходимости. Испытание автомобилей на проходимость.
30.	Плавность хода колесной машины	Подрессоренные и неподрессоренные массы автомобиля. Влияние колебаний на человека. Оценочные показатели плавности хода и способы ее повышения. Колебания автомобиля. Жесткость подвески и шин.

3.2.ВИДЫ И ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Вид занятий	Вопросы практических занятий	Количество часов	
			очно	заочно
	МОДУЛЬ 1 Устройство автомобилей		16	6
1.	Практическое занятие №1	Система электроснабжения, генератор, регулятор напряжения, стартер	4	2
2.	Практическое занятие №2	Коробка передач, карданная передача, сцепление	4	1
3.	Практическое занятие №3	Рулевое управление, гидроусилитель рулевого управления	4	1
4.	Практическое занятие №4	Тормозные системы	2	1
5.	Практическое занятие №5	Стояночная и запасная тормозные системы	2	1
	МОДУЛЬ 2 Теория автомобиля		18	4
	Практическое занятие №1	Определение требуемой мощность двигателя	1	1
	Практическое занятие №2	Внешняя скоростная характеристика двигателя	1	1
	Практическое занятие №3	Передаточное число главной передачи	1	1
	Практическое занятие №4	Передаточное число первой ступени	1	1
	Практическое занятие №5	Передаточные числа промежуточных ступеней	1	
	Практическое занятие №6	Тяговая и динамическая характеристика автомобиля	1	
	Практическое занятие №7	Силой и мощностной баланс автомобиля	1	
	Практическое занятие №8	Анализ и выбор передаточных чисел	1	
	Практическое занятие №9	Определение пути выбега автомобиля	1	
10.	Практическое занятие №10	Расчет тормозного пути	1	
11.	Практическое занятие №11	Новое уравнение движения колесной машины	2	
12.	Практическое занятие №12	Определение фронтального сечения автомобиля	1	
13.	Практическое занятие №13	Определение высоты центра парусности автомобиля	1	
14.	Практическое занятие №14	Расчет аэродинамического сопротивления	1	
15.	Практическое занятие №15	Определение статической устойчивости трактора с качающимся мостом	1	
16.	Практическое занятие №16	Расчет динамической устойчивости автомобиля	1	
17.	Практическое занятие №17	Расчет динамической устойчивости трицикла	1	
Всего:			34	10

3.3.ВИДЫ И ВОПРОСЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п / п	Вид занятий	Вопросы практических занятий	Количество часов	
			очно	заочно
1.	Лабораторная работа № 1.	1.3. Принцип действия автомобильных газотурбинных и роторно-поршневых двигателей.	2	2
2.	Лабораторная работа № 2.	Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения. Фазы газораспределения.	2	2
3.	Лабораторная работа № 3	Система питания карбюраторного двигателя. Система питания дизельного двигателя. Система питания газовых двигателей.	2	2
4.	Лабораторная работа № 4	Механическая, гидрообъемная и электрические трансмиссии. Сцепления. Коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал.	2	2
5.	Лабораторная работа № 5	Тормозные системы, тормозные механизмы. Барабанные и дисковые тормоза. Механический, гидравлический, пневматический и комбинированный (пневмогидравлический) тормозные приводы.	4	2
6.	Лабораторная работа № 6	Классификация и основные виды СПС. Самосвалы цистерны, фургоны, рефрижераторы. Автопоезда для длинномерных грузов, самопогрузчика.	4	2
Всего			16	10

3.4. ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе
1.	История развития карбюраторных систем питания Поршневых двигателей.	Привести схемы и объяснить устройство и работу карбюраторов по времени их развития (испарительных, впрыскивающих и поплавково-всасывающих) и их недостатки.
2.	Скоростные характеристики поршневых двигателей	Привести скоростные характеристики двигателя (внешняя и частичные) и выделить точки, обращающие характерные режимы работы двигателя.
3.	Бесступенчатые механические передачи.	Работа бесступенчатых механических передач. Устройство и теоретические предпосылки по режимам работы.
4.	Пневматические и комбинированные тормозные приводы	Основные преимущества комбинированных тормозных приводов
5.	Тягово-скоростные свойства колесных машин	2.Эксплуатационные условия и конструкция колесной машины 3.Максимальная скорость движения колесной машины 4.Аналитическое определение максимальной скорости движения колесной машины
6.	Силы, действующие на колесную машину	5.Сила сопротивления воздуха
7.	при прямолинейном движении	6.Скоростные характеристики двигателя
8.	Уравнение движения колесной машины	7.Схема передачи мощности от двигателя к колесам
9.		8.Коэффициент полезного действия трансмиссии
10.	Механика эластичного колеса	9.Радиус эластичного колеса 10.Скорость движения колесной машины
11.	Сопротивление качению колеса	11.Влияние конструктивных факторов на сопротивление качению колеса
12.		12.Влияние эксплуатационных факторов на сопротивление качению
13.	Сцепление эластичного колеса с дорогой	13.Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на величину коэффициента сцепления 14.Средние значения коэффициента сцепления шин с дорогой
14.	Уравнение силового и мощностного баланса	15.Динамический фактор автомобиля 16.Динамическая характеристика
15.	Динамический паспорт и его использование для анализа движения колесной машины	17.Движение накатом 18.Влияние конструктивных факторов на тяговую динамичность автомобиля
16.	Тормозные свойства колесной машины	19.Тормозные системы (определение) 20.Оценочные показатели эффективности торможения

17.	Тормозные свойства колесной машины (продолжение)	21.Свойства колесной машины, учитываемые при моделировании
		22.Оптимальное распределение тормозных сил по осям автомобиля
18.	Универсальная математическая модель процесса торможения колесной машины	23.Свойства колесной машины, учитываемые при моделировании
19.	Топливная экономичность колесной машины	24.Измерители и показатели топливной экономичности
		25.Циклы движения и их влияние на топливную экономичность
20.	Тяговый расчет колесной машины	26.Влияние конструктивных параметров условий эксплуатации автомобиля на его динамичность и топливную экономичность
		27.Порядок тягового расчета автомобиля
21.	Маневренность и управляемость колесной машины	28.Маневренность и управляемость автомобиля (определения)
		29.Оценочные показатели маневренности и управляемости
22.	Устойчивость двухосной колесной машины	30.Поперечная и продольная устойчивость колесной машины и ее показатели
		31.Оси опрокидывания колесных машин
23.	Проходимость колесной машины	32.Способ повышения проходимости
		33.Испытание автомобилей на проходимость
24.	Плавность хода колесной машины	34.Влияние колебаний на человека
		35.Жесткость подвески

3.5. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Механизмы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
2. Системы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
3. Система питания газобаллонных автомобилей и дизелей.
4. Электрооборудование автомобиля.
5. Освещение, сигнализация и контрольно-измерительные приборы автомобиля.
6. Системы впрыска бензина.
7. Механические трансмиссии автомобилей с колесными формами 6х4, 6х6, 8х8.
8. Принцип действия газотурбинных автомобильных двигателей.
9. Принцип действия роторно-поршневых автомобильных двигателей.
10. Усилители рулевого привода.
11. Пневматический и комбинированный тормозные приводы.
12. Специализированный подвижной состав.
13. Бесконтактная система зажигания.
14. Кузова и дополнительное оборудование.
15. Тематика пропущенных лекционных занятий
16. Уравнение движения автомобиля при разгоне на подъеме
17. Уравнение движения автомобиля при разгоне на спуске
18. Уравнение движения автомобиля при торможении
19. Определение максимально возможных нормальных реакций при разгоне автомобиля

20. Определение максимально возможных нормальных реакций при торможении автомобиля
21. Определение пределов изменения перераспределения нормальных реакций на колесах автомобиля при разгоне и торможении
22. Устойчивость движения двухосного автомобиля
23. Устойчивость движения трицикла
24. Параметры, характеризующие устойчивость движения колесных машин.

3.6. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-1111
2. Тяговый расчет автомобиля ЗАЗ-1102
3. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2105
4. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2106
5. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2107
6. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2108
7. Тяговый расчет автомобиля ИЖ-21251
8. Тяговый расчет автомобиля ИЖ-2126
9. Тяговый расчет автомобиля АЗЛК-2141
10. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2121
11. Тяговый расчет автомобиля УАЗ-31512
12. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-2410
13. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-3102
14. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212306>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / составитель П. П. Гладкий. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155073>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М. А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206231>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Калимуллин, Р. Ф. Автомобильные двигатели : учебник / Р. Ф. Калимуллин. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 453 с. — ISBN 978-5-7410-2368-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159989>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Уханов, А. П. Автомобили. Тягово-динамический расчет : учебное пособие / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. П. Быченин. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142120>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. Office 2007 Standard
4. Moodle 3.8
5. AutoCAD 2012 AcademicEdition New SLM ML03

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф>

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Сведения о правообладателе	№ договора на право использования ЭБС	Срок оказания услуг
1.	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № 21-14/2022 от 02.12.2022г.	09.01.2023 09.01.2024
				Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г. (В ЭБС размещены учебники издательства «Просвещение»)	01.09.2023 02.09.2024
2.	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов».	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 (автоматически пролонгируется)
3.	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	http://znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 450 эбс от 14.09.2022г.	16.09.2022 16.09.2023
4.	Электронная библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru	http://www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор №18507821 от 08.09.2022г.	19.09.2022 18.09.2023
				Договор № 18511519 от 11. 09. 2023	19.09.2023 19.09.2024
5.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64	Портал технической поддержки: http://support.open4u.ru	ООО «ЭйВиДи –систем»	Договор № А-11277 от 11.11.2022г.	01.12.2022 30.11.2023
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская	Договор № 101/нэб/1712-п от 12.01.2022г	12.01.2022г (автоматически пролонгируется)

			государствен ная библиотека»		
--	--	--	------------------------------------	--	--

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства: на лекциях, для самоподготовки и самотестирования, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме – компьютерное и мультимедийное оборудование;

1. при проведении лабораторных занятий используются:
2. стенд для определения момента инерции автомобильного колеса;
3. трицикл, оборудованный маркерами для вычерчивания траекторий двух точек продольной оси симметрии;
4. автомобиль, оборудованный динамометрическим устройством;
5. вычислительная техника;

В распоряжении кафедры имеются:

1. лекционная аудитория на 70 рабочих мест;
2. лаборатория устройства автомобилей и агрегатов на 30 рабочих мест;
3. лаборатория испытания ДВС на 30 рабочих мест.

6.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1.ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-1111
2. Тяговый расчет автомобиля ЗАЗ-1102
3. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2105
4. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2106
5. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2107
6. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2108
7. Тяговый расчет автомобиля ИЖ-21251
8. Тяговый расчет автомобиля ИЖ-2126
9. Тяговый расчет автомобиля АЗЛК-2141
10. Тяговый расчет автомобиля ВАЗ-2121
11. Тяговый расчет автомобиля УАЗ-31512
12. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-2410
13. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-3102
14. Тяговый расчет автомобиля ГАЗ-14

6.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ, ИНОЕ.

Модуль № 1 Устройство автомобилей

1. Основные этапы развития автомобильной промышленности.
2. Виды подвижного состава.
3. Основные типы автомобильных двигателей.
4. Классификация двигателей.
5. Основные параметры поршневых двигателей.
6. Индикаторная диаграмма карбюраторного двигателя.
7. Индикаторная диаграмма рабочего процесса дизельного двигателя.
8. Устройство и работа 2-х тактного двигателя.
9. Скоростные характеристики поршневого двигателя.

10. Назначение и общее устройство системы охлаждения (жидкостной).
11. Элементы жидкостной системы охлаждения и их назначения.
12. В каких случаях циркуляция охлаждающей жидкости происходит по большому, а в каких по малому кругу?
13. Назначение и устройство жидкостного насоса (помпы).
14. Назначение, устройство и работа термостата, с твердым наполнителем.
15. Назначение, устройство и работа термостата с жидким наполнителем.
16. Назначение смазочной, системы и способы смазывания узлов и механизмов двигателя.
17. Из каких основных механизмов состоит смазочная система двигателя?
18. Устройство и работа смазочной системы.
19. Назначение, устройство и работа масляного насоса.
20. Назначение и устройство центрифуги.
21. Назначение и основные типы коробок передач.
22. Схема и принцип работы простой ступенчатой коробки передач.
23. Устройство ступенчатой коробки передач.
24. Назначение и принцип работы синхронизатора коробки передач.
25. Назначение раздаточных коробок.
26. Дополнительные коробки передач.
27. Назначение и принцип действия карданной передачи.
28. Устройство карданной передачи (схема).
29. Карданный шарнир неравных угловых скоростей. Устройство и работа.
30. Карданный шарнир равных угловых скоростей. Устройство и работа.
31. Назначение и основные типы главных передач.
32. Гипоидная главная передача.
33. Назначение и основные типы дифференциалов.
34. Конструкция дифференциалов.
35. Свойство симметричного дифференциала.
36. Назначение полуосей и их основные типы.
37. Устройство симметричного дифференциала (схема).
38. Привод к управляемым ведущим колесам.
39. Назначение несущей системы и ее устройство.
40. Назначение тягово-сцепного устройства и его основные части.
41. Назначение сидельно-сцепного устройства и его основные части.
42. Вентиляция и отопления кузова легковых и грузовых автомобилей.
43. Назначение мостов. Устройство управляемого моста.
44. Устройство комбинированного моста.

Модуль № 2 Теория автомобиля

1. Условия эксплуатации колесных машин
2. Эксплуатационные свойства колесных машин
3. Измерители показателей эксплуатационных свойств
4. Эксплуатационные условия и конструкция колесной машины
5. Тяговый режим движения колесной машины
6. Оценочные показатели тягово-скоростных свойств
7. Средняя скорость движения колесной машины
8. Максимальная скорость движения колесной машины
9. Аналитическое определение максимальной скорости движения колесной машины

10. Силы, действующие на колесную машину при разгоне на подъеме
11. Сила и коэффициент сопротивления дороги
12. Сила сопротивления воздуха
13. Силы, движущие автомобиль
14. Скоростные характеристики двигателя
15. Схемы передачи мощности от двигателя к колесам
16. Коэффициент полезного действия трансмиссии
17. Силы сопротивления движению колесной машины
18. Уравнение движения колесной машины
19. Нормальные реакции опорной поверхности
20. Радиус эластичного колеса
21. Скорость движения колесной машины
22. Силы, действующие на неподвижное и равномерное катящееся эластичное колесо
23. Петля гистерезиса и коэффициент сопротивления
24. Силы и моменты, действующие на неравномерно катящееся колесо. коэффициент сцепления шины с дорогой
25. Причины потерь мощности, связанные с качением колеса
26. Влияние конструктивных факторов на сопротивление качению
27. Влияние эксплуатационных факторов на сопротивление качению
28. Влияние других параметров на сопротивление качению
29. Аналитическое определение коэффициента сопротивления качению колеса
30. Предельные случаи качения эластичного колеса
31. Коэффициент сцепления
32. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на величину коэффициента сцепления
33. Акwapланирование
34. Средние значения коэффициента сцепления шин с дорогой
35. Силовой баланс колесной машины
36. Мощностной баланс колесной машин
37. Аналитические методы решения уравнения силового и мощностного баланса
38. Динамический фактор автомобиля
39. Динамическая характеристика
40. Характеристики динамики разгона автомобиля
41. Динамическое преодоление подъема
42. Движение накатом
43. Влияние конструктивных факторов на тяговую динамичность автомобиля
44. Динамический паспорт автомобиля
45. Тормозные системы (определения)
 46. Тормозные свойства автомобиля
 47. Тормозные системы на колесах машины
 48. Уравнение движения колесной машины при торможении
 49. Оценочные показатели эффективности торможения
 50. Определение по следам юза скорости начала торможения
 51. Нормальные реакции дороги при торможении
 52. Расчет максимально возможного тормозного момента
 53. Расчет пути выбега колесной машины
 54. Оптимальное распределение тормозных сил по осям автомобиля
 55. Свойства колесной машины, учитываемые при моделировании

56. Динамическая модель двухосной колесной машины
57. Математическая модель двухосной колесной машины
58. Топливная экономичность автомобиля
59. Измерители и показатели топливной экономичности
60. Уравнение расхода топлива
61. Топливо-экономическая характеристика
62. Циклы движения и их влияние на топливную экономичность
63. Тяговый расчет автомобиля
64. Влияние конструктивных параметров условий эксплуатации автомобиля на его динамичность и топливную экономичность
65. Последовательность тягового расчета автомобиля
66. Порядок тягового расчета автомобиля
67. Определение промежуточных передаточных чисел коробки передач авто- мобиля
68. Маневренность и управляемость автомобиля (определения)
69. Оценочные показатели маневренности и управляемости
70. Увод эластичного колеса

6.3.ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.

1. От расположения центра масс автомобиля зависит его: a. устойчивость c. долговечность b. топливная экономичность d. комфортабельность	
2. С увеличением давления в шинах коэффициент сопротивления качению: a. увеличивается c. не изменяется b. уменьшается d. зависит от сопротивления воздуха	
3. С повышением коэффициента сцепления шин с дорогой тормозной путь: a. уменьшается c. не изменяется b. увеличивается d. зависит от сопротивления воздуха	
4. При увеличении скорости автомобиля в 2 раза сила сопротивления воздуха: a. увеличивается в 2 раза c. увеличивается в 4 раза b. Увеличивается в 3 раза d. увеличивается в 5 раз	
5. Момент инерции колеса автомобиля влияет на: a. проходимость c. разгона b. устойчивость d. маневренность	
6. Гистерезис – это потеря энергии: a. в трансмиссии автомобиля c. в двигателе при разгоне автомобиля b. в шине при ее деформации d. в тормозах	
7. Увеличение базы автомобиля ведет к: a. ухудшению геометрических параметров проходимости b. улучшению геометрических параметров проходимости c. не влияют на проходимость d. улучшение динамики разгона	
8. Момент инерции подвески автомобиля влияет на его: a. комфортабельность c. аэродинамику b. топливную экономичность d. проходимость	
9. боковой увод может возникнуть при качении: a. жесткого колеса c. в обоих случаях b. колеса с эластичной шиной d. колеса с эластичной шиной под действием боковой силы	
10. Скорость автомобиля при буксировке: a. не более 70 км/ч d. равна минимальной скорости движения b. не более 60 км/ч	