

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
Тюнин /
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Теория автомобиля и трактора»

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы


Квалификация выпускника инженер

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

 /Устинов Ю.Ф./

Заведующий кафедрой
строительной техники и
инженерной механики им.
профессора Н.А. Ульянова

 /Жулай В.А./

Руководитель ОПОП

 /Никитин С.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Теория автомобиля и трактора» являются: подготовка студентов к практической работе в области автотракторного транспорта.

Изучить роль автотракторного транспорта в ускорении научно-технического прогресса в строительстве. Программой предусмотрено изложение на лекциях основополагающих вопросов конструкций, рабочих процессов и принципиальных особенностей узлов трансмиссии автомобилей и тракторов, методов расчета, наиболее эффективного их использования.

В процессе лабораторных работ закрепляются теоретические знания и навыки практического определения параметров узлов трансмиссии автомобилей и тракторов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются обеспечение знаниями студентов в области конструкции, расчета основных узлов и систем автомобилей и тракторов, а также рационального их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория автомобиля и трактора» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория автомобиля и трактора» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разрабатывать конструкции и знать особенности эксплуатации автомобилей и тракторов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать: условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов; методики проведения измерений и испытаний
	уметь: формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов; определять методики для расчетов систем АТС и их компонентов
	владеть: умением подготовки предложений по

	унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов выполненных расчетов систем АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов испытаний АТС и их компонентов
--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория автомобиля и трактора» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	108	108
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	117	117
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	252	252
зач.ед.	7	7

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая история развития автотракторного транспорта. Классификация автомобилей и тракторов.	<ul style="list-style-type: none"> Роль автотракторного транспорта в строительном комплексе. Краткая историческая справка о развитии автотракторного транспорта в России и за рубежом. Достижения Российских ученых в создании конструкций машин и их эксплуатации. Связь дисциплины с теоретическими и специальными дисциплинами. Основные тенденции в развитии автотракторного транспорта. Общая классификация автомобилей и тракторов и классификация грузовых автомобилей и промышленных тракторов, как базовых машин для создания строительной и дорожной техники. 	4	4	4	12	24
2	Типы и структурные схемы автомобилей и	<ul style="list-style-type: none"> Типы автомобилей: бортовые, самосвалы, седельные тягачи, 	4	4	4	12	24

	тракторов, их компоновка, узлы трансмиссий.	<p>специальные. Типы тракторов- с/х назначения, промышленные специальные. Гусеничные тракторы и пневмоколесные тягачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структурные схемы автомобиля с колесной формулой 6*6 и гусеничного трактора. • Особенности компоновки автомобилей и тягачей. Критерии компоновки. Назначение узлов трансмиссий. • Силы и моменты, действующие на ведущее колесо пневмоколесных машин. • Силы и моменты, действующие на автомобиль. 					
3	Муфты сцепления автомобилей и тракторов	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение муфт сцепления. Требования, предъявляемые к муфтам сцепления. Классификация сцеплений. • Схема однодисковой муфты сцепления. Классификация приводов сцепления. Регулировки муфт сцепления их привода. • Расчет момента передаваемого муфтой сцепления и геометрических параметров сцепления. Расчет привода сцепления. 	4	4	4	12	24
4	Коробки перемены передач автомобилей, тракторов тягачей	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение коробок перемены передач (КПП) и требования к ним. • Кинематические схемы КПП и способы увеличения числа передач КПП с использованием дополнительной коробки • Раздаточные коробки. Определение числа передач и их передаточных чисел для автомобилей и тракторов. • Устройство и работа синхронизаторов. Механизмы переключения передач в КПП. • Расчет основных параметров КПП. 	4	4	4	12	24
5	Карданные передачи и упругие промежуточные соединения	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение и виды передач с карданами равных и не равных угловых скоростей. • Кинематический расчет карданных передач не равных угловых скоростей. • Расчет критической скорости вращения карданных передач. • Упругие промежуточные соединения - одинарные, двойные и комбинированные. 	4	4	4	12	24
6	Мосты автомобилей, тракторов, тягачей	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение и кинематические схемы ведущих мостов колесных и гусеничных машин. • Главные передачи автомобилей. Гипоидные передачи, их преимущества и недостатки. • Дифференциалы. Кинематика дифференциала и его основные свойства. Механизмы блокировки дифференциалов. • Кинематические схемы мостов гусеничных тракторов. Преимущества и недостатки мостов с бортовыми фрикционами и планетарных. 	4	4	4	12	24
7	Механизм управления, тормозные системы,	<ul style="list-style-type: none"> • Назначение. Способы поворота колесных машин. Кинематический расчет 	4	4	4	12	24

	ходовая часть автомобилей и тракторов	<p>механизма управления автомобилей с управляемыми колесами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тормозные системы автомобилей с гидравлическим, пневматическим и механическим приводом. • Расчет тормозных систем. • Ходовая часть колесных и гусеничных машин. Преимущества и недостатки различных ходовых систем. 					
8	Расчет основных параметров автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Силы и моменты, действующие на ведущее колесо автомобиля. • Уравнение движения автомобиля. • Динамический фактор, динамическая характеристика и динамический паспорт автомобиля. Эксплуатационные задачи, решаемые с использованием динамического паспорта. • Уравнение движения автомобиля при торможении. Показатели тормозных свойств автомобиля. • Определение устойчивости, управляемости, плавности хода и топливной экономичности колесных машин. 	4	4	4	16	28
9	Расчет основных параметров гусеничных тракторов. Электрооборудование колесных и гусеничных машин	<ul style="list-style-type: none"> • Силы и моменты, действующие на трактор при движении по деформируемой поверхности с рабочим оборудованием. • Тяговый баланс трактора, тяговая характеристика и КПД. • Продольная и поперечная устойчивость трактора. • Источники и потребители тока, контрольные приборы. 	4	4	4	17	29
Итого			36	36	36	117	225

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Исследование характеристик узлов и агрегатов колесных машин в лабораторных условиях.
2. Исследование характеристик узлов и агрегатов гусеничных машин в лабораторных условиях.
3. Подготовка измерительной аппаратуры и тарировка датчиков.
4. Монтаж оснастки на автомобиле и проведение тяговых испытаний автомобиля типа ГАЗ или ЗИЛ.
5. Монтаж оснастки на тракторе и проведение тяговых испытаний.
6. Выбор поверхностей движения, проведение тяговых испытаний и построение стандартной тяговой характеристики.
7. Построение стандартных тяговых характеристик автомобиля.
8. Построение стандартных тяговых характеристик гусеничного трактора.
9. Анализ результатов тяговых испытаний колесных и гусеничных машин и составление отчета.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 7 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Теория автомобиля и трактора»

Курсовые работы связаны с построением динамического паспорта грузовых автомобилей различных по грузоподъемности. Вторая группа вопросов связана с определением числа прицепов и производительности гусеничных тракторов при движении по различным поверхностям движения.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Построение динамического паспорта автомобиля.
- Определение производительности автомобиля при транспортировке грузов в разных дорожных условиях.
- Определение числа прицепов к гусеничному трактору.
- Определение производительности гусеничного трактора с прицепами при транспортировке грузов по различным поверхностям движения.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать: условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов; методики проведения измерений и испытаний	знает: условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов; методики проведения измерений и испытаний	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь: формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов; определять методики для расчетов систем АТС и их компонентов	умеет: формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов; определять методики для расчетов систем АТС и их компонентов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть: умением подготовки предложений	владеет: умением подготовки предложений	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов выполненных расчетов систем АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов испытаний АТС и их компонентов	по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов выполненных расчетов систем АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов испытаний АТС и их компонентов	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
--	---	---	--------------------------------------	--------------------------------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

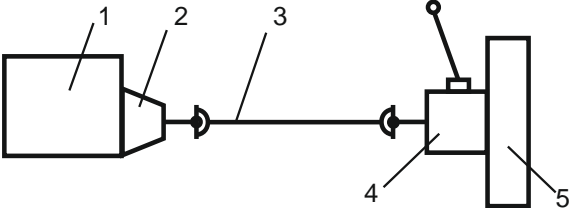
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	знать: условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов; методики проведения измерений и испытаний	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь: формировать технические требования и технические задания на разработку АТС и их компонентов; определять методики для расчетов систем АТС и их компонентов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: умением подготовки предложений по унификации и применению	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

оригинальных или серийных АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов выполненных расчетов систем АТС и их компонентов; осуществлять анализ результатов испытаний АТС и их компонентов		ответы	во всех задачах		
--	--	--------	-----------------	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

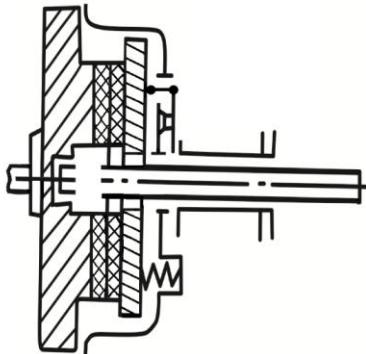
7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	Начало развития тракторной промышленности в РФ? Ответ: а) 1924; б) 1930; в) 1933; г) 1928.
2	Полная длина автомобиля, имеющего более двух осей? Ответ: а) до 12 м; б) до 11 м; в) до 13 м; г) до 12,5 м.
3	<p>Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?</p>  <p>1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний мост.</p> <p>Ответ: а) автомобиль двухосный; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.</p>
4	<p>В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены требования, предъявляемые к муфтам сцепления?</p> <p>Ответ: а) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, малые моменты инерции ведомых элементов, возможность автоматизации; б) возможность плавного включения, надежная работа без перегрева, наличие нескольких ведомых дисков, наличие керамических накладок; в) возможность плавного включения, наличие керамических фрикционных накладок, малые моменты инерции ведомых элементов; г) надежная работа без перегрева, возможность моментального включения, наличие нескольких ведомых дисков, малые моменты инерции ведомых элементов.</p>
5	<p>Какие карданы применяются в ведущих управляемых мостах автомобилей?</p> <p>Ответ: а) равных угловых скоростей; б) не равных угловых скоростей; в) полужесткие.</p>

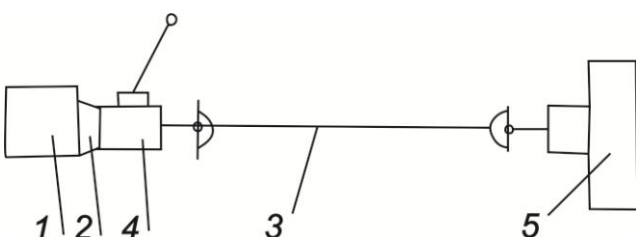
6	<p>Год выпуска первых автомобилей заводом АМО? Ответ: а) 1924; б) 1926; в) 1930; г) 1923.</p>
7	<p>Полная длина двухосного автомобиля? Ответ: а) до 9 м; б) до 10м; в) до 11 м; г) до 11,5 м.</p>
8	<p>В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем сзади? Ответ: а) Ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля; б) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля, сложная звукоизоляция; в) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю ; г) имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю, сложная звукоизоляция, ухудшенный обзор.</p>
9	<p>Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу три и более метров? Ответ: а) 6 т.; б) 5.5 т.; в) 10 т; г) 9 т.</p>
10	<p>В трансмиссиях каких машин карданная передача или промежуточное соединение устанавливается между муфтой сцепления и КПП? Ответ: а) двухосные автомобили; б) гусеничные тракторы; в) трехосные автомобили; г) двухосные автомобили с обоими ведущими мостами.</p>

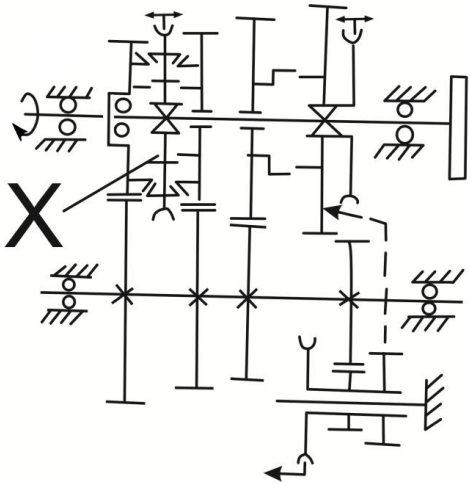
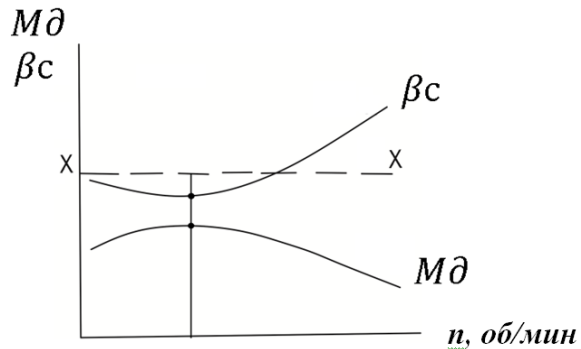
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

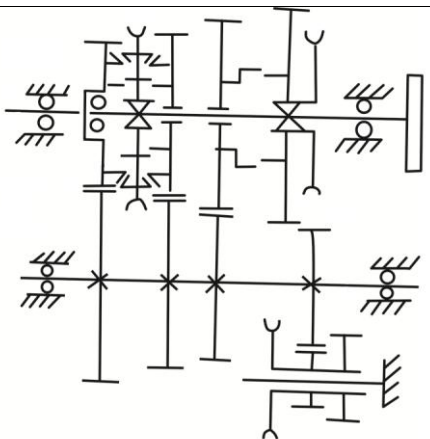
1	<p>Сколько тысяч тракторов ежегодно выпускалось в России в 80-х годах 20 века? Ответ: а) 350-400; б) 580-600; в) 625-650; г) 675-800.</p>
2	<p>Полная длина автопоезда? Ответ: а) до 26 м; б) до 20 м; в) до 18 м; г) до 24 м.</p>
3	<p>В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены преимущества компоновки автомобиля с двигателем, расположенным между кабиной и кузовом? Ответ: а) удобство доступа к двигателю, простота управления двигателем, улучшенный обзор; хорошая степень использования длины автомобиля; б) удобство доступа к двигателю, простота управления коробкой перемены передач, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю, хорошая звукоизоляция кабины; в) простота управления двигателем, простота конструкции, обеспечивающей доступ к двигателю хорошая звукоизоляция кабины; г) простота управления двигателем, простота управления коробкой перемены передач, простота управления сцеплением, хорошая степень использования длины автомобиля.</p>
4	<p>Схема какого механизма изображена на рисунке?</p>

	 <p>Ответ: а) Синхронизатор КПП; б) муфта сцепления; в) шарнир Гука; г) карданная передача.</p>
5	<p>Определить по упрощенной формуле средний радиус ведущего диска муфты сцепления при следующих ее параметрах: $P=1000$ кг; $\mu=0,5$; $i=2$; $M_c=150$ кгс.</p> <p>Ответ: а) 0,1 м; б) 0,15 м; в) 0,2 м; г) 0,3 м.</p>
6	<p>Габаритные параметры автомобилей по высоте?</p> <p>Ответ: а) до 2,5 м; б) до 3 м; в) до 4 м; г) до 3,8 м.</p>
7	<p>Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу менее трех метров?</p> <p>Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.</p>
8	<p>Какие карданы или промежуточные соединения применяются в трансмиссиях гусеничных тракторов?</p> <p>Ответ: а) равных угловых скоростей; б) не равных угловых скоростей; в) полужесткие.</p>
9	<p>Удельная мощность грузовых автомобилей?</p> <p>Ответ: а) 5-12 кВт/т; б) 15-50 кВт/т; в) 65-80 кВт/т; г) до - 140 кВт/т.</p>
10	<p>Полная длина автомобиля и полуприцепа?</p> <p>Ответ: а) до 15 м; б) до 14 м; в) до 13,5 м; г) до 15,5 м.</p>

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	<p>В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем сзади?</p> <p>Ответ: а) Ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля; б) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля, сложная звукоизоляция; в) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю; г) имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю, сложная звукоизоляция, ухудшенный обзор.</p>
2	<p>Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?</p>  <p>1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний</p>

	<p style="text-align: center;">мост.</p> <p>Ответ: а) двухосный автомобиль; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.</p>
3	<p>Как называется узел, обозначенный на кинематической схеме буквой X?</p>  <p>Ответ: а) Соединение валов КПП и дополнительной коробки; б) синхронизатор; в) коробка отбора мощностей; г) механизм включения заднего хода.</p>
4	<p>В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем впереди?</p> <p>Ответ: а) ухудшенный обзор, плохая степень использования длины автомобиля, неудобный доступ к двигателю и муфте сцепления; б) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция кабины, сложное управление двигателем и КПП; в) ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, плохая степень использования длины автомобиля; г) ухудшенный обзор, сложная звукоизоляция, сложное управление КПП, плохая степень использования длины автомобиля.</p>
5	<p>Зависимость какого параметра на графике показана пунктиром?</p>  <p>Ответ: а) момент муфты сцепления; б) момент двигателя; в) коэффициент запаса сцепления; г) коэффициент перегрузки двигателя.</p>
6	<p>Схема какого механизма представлена на рисунке?</p>

	 <p>Ответ: а) дополнительная коробка; б) раздаточная коробка; в) планетарная КПП; г) вальная КПП.</p>
7	<p>При каком угле поворота ведущего звена (φ_1) кардана не равных угловых скоростей имеет место соотношение $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \cos \alpha$?</p> <p>Ответ: а) 45°; б) 60°; в) 270°; г) 360°.</p>
8	<p>Габаритные параметры автомобилей по ширине?</p> <p>Ответ: а) до 2 м; б) до 2,7 м; в) до 2,5 м; г) до 3 м.</p>
9	<p>Допустимая осевая нагрузка на дорогу низкой категории для автомобиля, имеющего базу менее 3 метров?</p> <p>Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.</p>
10	<p>Под каким углом между валами (α) может нормально осуществляться, передача крутящего момента с помощью одного шарнира Гукса?</p> <p>Ответ : а) 7°; б) 3° ; в) 9° ; г) 23°.</p>

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1	История создания и современное состояние автотракторной промышленности в России и за рубежом.
2	Основные заводы и объединения по производству автомобилей и тракторов в РФ. Классификация автомобилей и тракторов.
3	Основные параметры автомобилей.
4	Компоновка автомобилей.
5	Компоновка тракторов.
6	Сцепление автомобилей и тракторов (назначение, классификация, устройство и работа).
7	Момент, передаваемый муфтой сцепления.
8	Способы поворота колесных машин. Зависимость углов поворота колес от базы и колеи машины. Углы установки колес.
9	Ступенчатые коробки передач (назначение, классификация, устройство, работа).
10	Устройство и работа синхронизатора.
11	Карданные передачи (назначение, устройство, работа).

12	Кинематический расчет кардана неравных угловых скоростей.
13	Главные передачи (назначение, классификация, устройство, работа). Гипоидные передачи.
14	Дифференциалы (назначение, классификация, устройство, работа).
15	Механизм блокировки дифференциала.
16	Кинематика и свойство дифференциала.
17	Динамический фактор автомобиля.
18	Динамический паспорт автомобиля.
19	Практические задачи, решаемые с помощью динамического паспорта автомобиля.
20	Мост трактора с бортовыми фрикционами (устройство и работа). Преимущества и недостатки моста.
21	Силы и моменты, действующие на ведущее колесо автомобиля.
22	Силы и моменты, действующие на автомобиль.
23	Уравнение движения автомобиля.
24	Тяговый баланс и баланс мощности гусеничного трактора.
25	Планетарный мост трактора. Кинематическая схема, устройство и работа моста. Преимущества и недостатки моста.
26	Тормозные системы с гидравлическим приводом.
27	Тормозные системы с пневматическим приводом.
28	Способы поворота колесных машин. Преимущества и недостатки.
29	Подвеска автомобилей.
30	Ходовое оборудование гусеничных тракторов.
31	Гидроподъемники кузовов автомобилей-самосвалов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая история развития автотракторного транспорта. Классификация автомобилей и тракторов.	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
2	Типы и структурные схемы автомобилей и тракторов, их компоновка, узлы трансмиссий.	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
3	Муфты сцепления автомобилей и тракторов	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
4	Коробки перемены передач автомобилей, тракторов тягачей	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
5	Карданные передачи и упругие промежуточные соединения	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
6	Мосты автомобилей, тракторов, тягачей	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
7	Механизм управления, тормозные системы, ходовая часть автомобилей и тракторов	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
8	Расчет основных параметров автомобиля	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
9	Расчет основных параметров гусеничных тракторов. Электрооборудование колесных и гусеничных машин	ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи

компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ременцов, Андрей Николаевич.

Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность [Текст] : учебник : допущено УМО. - Москва : Академия, 2010 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 189 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 187-188 (26 назв.). - ISBN 978-5-7695-6009-5 : 355-00.

2. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С., - 1-е изд. - : Лань, 2013. - 288 с. - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - ISBN 978-5-8114-1442-0.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13014

3. Автотракторный и специализированный транспорт [Текст] : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", каф. строит. техники и инженер. механики им. Н. А. Ульянова ; сост. : Ю. Ф. Устинов, С. А. Никитин, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, А. А. Серов. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2019. - 38 с. : ил. : табл. - Библиогр.: с. 33 (9 назв.).

4. Волков, Владимир Сергеевич.

Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015 (Чебоксары : Чувашия, 2015). - 142 с. : ил. - Библиогр.: с. 141-143 (23 назв.). - ISBN 978-5-8114-1818-3 : 399-96.

5. Яхьяев, Насреддин Яхьяевич.

Безопасность транспортных средств [Текст] : учебник : допущено УМО. - Москва : Академия, 2011 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2010). - 430 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 423-425 (38 назв.). - ISBN 978-5-7695-6825-1 : 482-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных

профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office 2007.
3. Графические редакторы: MS Paint.
4. Средство подготовки презентаций: Power Point.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.
8. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ WinMachine v.9.3.
9. Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Муфта сцепления.
2. Коробка перемены передач.
3. Раздаточная коробка.
4. Ведущий мост автомобиля.
5. Рулевое управление.
6. Узлы тормозных систем с пневмо- и гидроприводом.
7. Синхронизатор коробки передач, карданный шарнир и другие узлы трансмиссий автомобилей и тракторов.
8. Плакаты по устройству автомобилей ЗИЛ-131, КАМАЗ, трактора Т-4.
9. Атласы по устройству автомобилей ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, ГАЗ-53А, ГАЗ-66.
10. Комплект слайдов А4 по грузовым автомобилям.
11. Стенд «Задний мост» (в разрезе)
12. Стенд «Коробка передач (в разрезе).
13. Комплект демонстрационный.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Теория автомобиля и трактора» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета основных параметров автомобилей и тракторов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.