

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

_____/А.В. Еремин/

«29» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Теория автомобиля и трактора»

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль (специализация) «Сервис автомобилей и строительной техники»

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор программы _____

_____/Ю.Ф. Устинов/

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

_____/В.А. Жулай/

Руководитель ОПОП _____

_____/Н.М. Волков/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Теория автомобиля и трактора» являются: подготовка студентов к практической работе в области эксплуатации 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 вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ОПК-3 - готовностью 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-7 - готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации

ПК-9 - способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов

ПК-19 - способностью в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать системы фундаментальных и инженерных наук
	уметь формулировать задачи для решения проблем эксплуатации АТТ
	владеть навыками использования динамического паспорта автомобилей и тяговой характеристики тракторов в эксплуатационных условиях
ПК-7	знать методы подготовки технической и технологической документации по ТО и ремонту АТТ

	уметь рассчитывать механизмы и узлы АТТ
	владеть навыками использования динамического паспорта автомобиля
ПК-9	знать типовые конструкции АТТ
	уметь рассчитывать основные параметры автомобилей и тракторов
	владеть навыками моделирования и использования автоматизированного расчета основных параметров агрегатов, механизмов и узлов
ПК-19	знать методы исследования автомобилей и тракторов
	уметь в составе коллектива проводить экспериментальные исследования АТТ
	владеть навыками использования в составе коллектива инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория автомобиля и трактора» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	216	216
зач.ед.	6	6

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.	СРС	Всего, час
1	Введение. Основные цели и задачи дисциплины. Краткая история развития автотракторного транспорта. Классификация автомобилей и тракторов. Типы и структурные схемы автомобилей и тракторов, их компоновка, узлы трансмиссий	- 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. Типы автомобилей: бортовые, самосвалы, седельные тягачи, специальные. Типы тракторов- с/х назначения, промышленные специальные. Гусеничные тракторы и пневмоколесные тягачи. - Структурные схемы автомобиля с колесной формулой 6*6 и гусеничного трактора. - Особенности компоновки автомобилей и тягачей. Критерии компоновки. Назначение узлов трансмиссий.	6	6	18	30
2	Муфты сцепления автомобилей и тракторов Коробки перемены передач автомобилей, тракторов тягачей	- 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. 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	6	6	18	30

3	Карданные передачи и упругие промежуточные соединения Мосты автомобилей, тракторов, тягачей	• 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. 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.	6	6	18	30
4	Механизм управления, тормозные системы, ходовая часть автомобилей и тракторов	• Назначение. Способы поворота колесных машин. Кинематический расчет механизма управления автомобилей с управляемыми колесами. • Тормозные системы автомобилей с гидравлическим, пневматическим и механическим приводом. • Расчет тормозных систем. Ходовая часть колесных и гусеничных машин. Преимущества и недостатки различных ходовых систем.	6	6	18	30
5	Основы теории автомобиля Основы теории гусеничных тракторов.	• Силы и моменты, действующие на ведущее колесо автомобиля. • Управление 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 Силы и моменты действующие на трактор при движении по деформируемой поверхности с рабочим оборудованием. • Тяговый баланс трактора, тяговая характеристика и КПД.	6	6	18	30
6	Электрооборудование	• Продольная и поперечная	6	6	18	30

	колесных и гусеничных машин	устойчивость трактора. • Источники и потребители тока, контрольные приборы				
Итого			36	36	108	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: построение динамического паспорта автомобиля, определение производительности автомобиля, определение производительности тракторного поезда.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

Определение мощности ДВС и выбор двигателя для автомобиля

- выбор прототипа, определение передаточных чисел КПП и главной передачи

- расчет динамического фактора и динамической характеристики на различных передачах

- построение динамического паспорта автомобиля

- определение производительности автомобиля с использованием динамического паспорта в конкретных условиях работы

- определение производительности тракторного поезда в конкретных условиях работы

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
ОПК-3	знать системы фундаментальных и инженерных наук	знает системы фундаментальных и инженерных наук	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь формулировать задачи для решения проблем эксплуатации АТТ	умеет формулировать задачи для решения проблем эксплуатации АТТ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования динамического паспорта автомобилей и тяговой характеристики тракторов в эксплуатационных условиях	владеет навыками использования динамического паспорта автомобилей и тяговой характеристики тракторов в эксплуатационных условиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать методы подготовки технической и технологической документации по ТО и ремонту АТТ	знает методы подготовки технической и технологической документации по ТО и ремонту АТТ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь рассчитывать механизмы и узлы АТТ	умеет рассчитывать механизмы и узлы АТТ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования динамического паспорта автомобиля	владеет навыками использования динамического паспорта автомобиля	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	знать типовые конструкции АТТ	знает типовые конструкции АТТ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь рассчитывать основные параметры автомобилей и тракторов	умеет рассчитывать основные параметры автомобилей и тракторов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками моделирования и использования автоматизированного расчета основных параметров агрегатов, механизмов и узлов	владеет навыками моделирования и использования автоматизированного расчета основных параметров агрегатов, механизмов и узлов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-19	знать методы исследования автомобилей и тракторов	знает методы исследования автомобилей и тракторов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь в составе коллектива проводить экспериментальные исследования АТТ	умеет в составе коллектива проводить экспериментальные исследования АТТ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования в составе коллектива инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	владеет навыками использования в составе коллектива инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

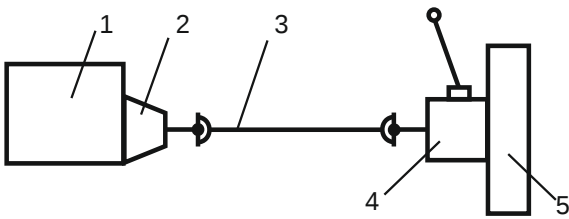
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	знать системы фундаментальных и инженерных наук	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь формулировать задачи для решения проблем эксплуатации АТТ	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 навыками использования динамического паспорта автомобилей и тяговой характеристики тракторов в эксплуатационных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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
ПК-7	знать методы подготовки технической и технологической документации по ТО и ремонту АТТ	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь рассчитывать механизмы и узлы АТТ	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 навыками использования динамического паспорта автомобиля	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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
ПК-9	знать типовые конструкции АТТ	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь рассчитывать основные параметры	Решение стандартных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован	Задачи не решены

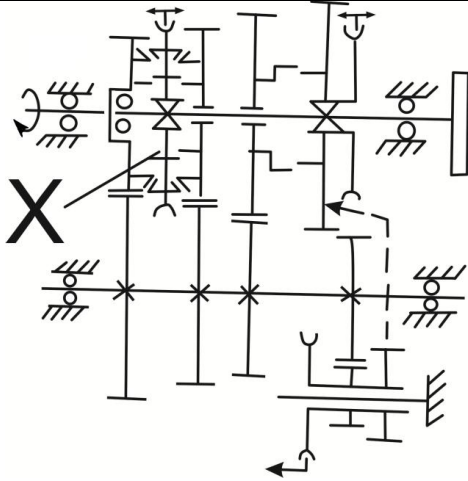
	автомобилей и тракторов	практически х задач	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	верный ход решения в большинстве задач	
	владеть навыками моделирования и использования автоматизированного расчета основных параметров агрегатов, механизмов и узлов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	знать методы исследования автомобилей и тракторов	Тест	Выполнени е теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильны х ответов
	уметь в составе коллектива проводить экспериментальные исследования АТТ	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования в составе коллектива инновационных технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологическ их машин и оборудования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстр ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

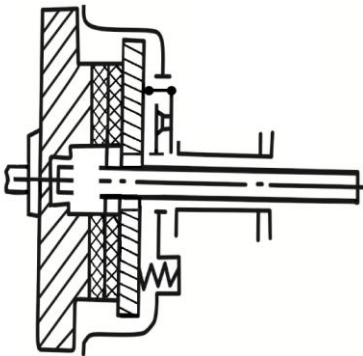
7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	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	Какой машины изображена структурная схема трансмиссии?  1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний мост.

	Ответ: а) автомобиль двухосный; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.
4	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены требования, предъявляемые к муфтам сцепления? 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.
5	Какие карданы применяются в ведущих управляемых мостах автомобилей? Ответ: а) равных угловых скоростей; б) не равных угловых скоростей; в) полужесткие
6	Год выпуска первых автомобилей заводом АМО? Ответ: а) 1924; б) 1926; в) 1930; г) 1923
7	Полная длина двухосного автомобиля? Ответ: а) до 9 м; б) до 10м; в) до 11 м; г) до 11,5 м.
8	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.
9	Какой машины изображена структурная схема трансмиссии? 1. Двигатель; 2. Муфта сцепления; 3. Карданная передача; 4. КПП; 5. Задний мост. Ответ: а) двухосный автомобиль; б) гусеничный трактор; в) трехосный автомобиль; г) двухосный автомобиль с обоими ведущими мостами.
10	Как называется узел, обозначенный на кинематической схеме буквой X?

	 Ответ: а) Соединение валов КПП и дополнительной коробки; б) синхронизатор; в) коробка отбора мощностей; г) механизм включения заднего хода.
--	--

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	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.
2	Полная длина автопоезда? Ответ: а) до 26 м; б) до 20 м; в) до 18 м; г) до 24 м.
3	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
4	Схема какого механизма изображена на рисунке?  Ответ: а) Синхронизатор КПП; б) муфта сцепления; в) шарнир Гука; г) карданная передача

5	. 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. Ответ: а) 0,1 м; б) 0,15 м; в) 0,2 м; г) 0,3 м.
6	Габаритные параметры автомобилей по высоте? Ответ: а) до 2,5 м; б) до 3 м ; в) до 4 м ; г) до 3,8 м.
7	Допустимая осевая нагрузка на дорогу I или II категории для автомобиля, имеющего базу менее трех метров? Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.
8	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем впереди? 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.
9	Год создания первого гусеничного трактора русским механиком-самоучкой Ф.А. Блиновым? Ответ: а) 1738; б) 1844; в) 1879; г) 1902.
10	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.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	Сколько миллионов автомобилей ежегодно выпускалось в СССР в 80-е годы? Ответ: а) 1-1,5; б) 3-3,5; в) 2,1-2,2; г) 2,3- 2,5.
2	Срок службы грузовых автомобилей? Ответ: а) 5-7 лет; б) 15-20 лет; в) 17-19 лет; г) 8-13 лет.
3	Полная длина автомобиля и полуприцепа? Ответ: а) до 15 м; б) до 14 м; в) до 13,5 м; г) до 15,5 м.
4	При каком угле поворота ведущего звена (φ_1) кардана неравных угловых скоростей имеет место соотношение $\frac{\omega_2}{\omega_1} = \cos \alpha$? Ответ: а) 45°; б) 60°; в) 270°; г) 360°.
5	Габаритные параметры автомобилей по ширине? Ответ: а) до 2 м; б) до 2,7 м; в) до 2,5 м; г) до 3 м.
6	Допустимая осевая нагрузка на дорогу низкой категории для автомобиля, имеющего базу менее 3 метров? Ответ: а) 6 т; б) 5,5 т; в) 10 т; г) 9 т.
7	В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем, расположенным между кабиной и кузовом? Ответ: а) Сложное управление двигателем и КПП, сложная, звукоизоляция кабины, плохая степень использования длины автомобиля; б) сложное управление КПП, сложное устройство, обеспечивающее доступ двигателю; в) сложное устройство, обеспечивающее доступ к двигателю, сложная звукоизоляция кабины, низкая, степень использования, длины автомобиля; г) сложное управление КПП, низкая степень использования, длины автомобиля, сложная звукоизоляция кабины.

8	Определить осевое усилие P сцепления по упрощенной формуле при следующих параметрах муфты сцепления: $M_C = 150 \text{ кгм}; \mu = 0,5; i = 2; R = 350 \text{ мм}; r = 250 \text{ мм}.$ Ответ: а) 500 кг; б) 750 кг; в) 800 кг; г) 1000 кг.
9	Под каким углом между валами (α) может нормально осуществляться передача крутящего момента с помощью одного шарнира Гука? Ответ: а) 7°; б) 3°; в) 9°; г) 23°.
10	Год создания первого автомобиля французским военным инженером Николасом Жозефом Киньо? Ответ: а) 1698; б) 1769; в) 1788; г) 1826.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	История создания и современное состояние автотракторной промышленности в России и за рубежом.
2	Основные заводы и объединения по производству автомобилей и тракторов. Классификация автомобилей и тракторов
3	Основные параметры автомобилей. Компонировка автомобилей и тракторов
4	Момент, передаваемый муфтой сцепления
5	Способы поворота колесных машин. Зависимость углов поворота колес от базы и колеи машины. Углы установки колес.
6	Ступенчатые коробки передач, определение количества передач и передаточных чисел
7	Силы и моменты, действующие на ведущее колесо автомобиля при неравномерном движении.
8	Карданные передачи (назначение, устройство, работа). Кинематический расчет кардана неравных угловых скоростей.
9	Силы и моменты, действующие на автомобиль. Уравнение движения автомобиля.
10	Главные передачи. Гипоидные передачи. Определение передаточного числа.
11	Динамический фактор автомобиля.
12	Дифференциалы. Кинематический расчет дифференциала. Механизм блокировки дифференциала
13	Динамический паспорт автомобиля
14	Кинематика и свойство дифференциала.
15	Практические задачи, решаемые с помощью динамического паспорта автомобиля.
16	Мосты тракторов. Преимущества и недостатки мостов с бортовыми фрикционными и планетарными
17	Тяговый баланс и баланс мощности гусеничного трактора
18	Планетарный мост трактора. Кинематическая схема, устройство и работа моста. Преимущества и недостатки моста.
19	Расчет колодочных тормозов.
20	Расчет тормозных систем с пневматическим приводом.
21	Рулевые управления автомобилей с редукторным механизмом, кинематика и расчет
22	Рулевые управления автомобилей с гидроусилителем, кинематика и расчет.
23	Перспективы развития автотракторного транспорта.

24	Устойчивость автомобиля
25	Определение грузоподъемности и количества прицепов к трактору
26	Перспективные виды трансмиссий автомобилей и тракторов (гидростатические, электрические, комбинированные).
27	Новые виды топлива для ДВС
28	Новые источники энергии АТТ
29	Назначение устройства и работы муфты сцепления
30	Углы установки колес
31	Определение количества передач и передаточных чисел КПП
32	Основная движущая сила колеса
33	Устройство кардана неравных угловых скоростей
34	Определение критической частоты вращения карданного вала
35	Механизм блокировки дифференциала
36	Свойства дифференциала
37	Баланс мощности трактора
38	Перспективы развития гусеничных тракторов
39	Водородное топливо
40	Обеспечение безопасности автомобиля

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

- 1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:*
 - Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.*
 - Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.*
 - У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.*
- 2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:*
 - В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.*
- 3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:*
 - У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.*
- 4. Оценка «Отлично» ставится, если:*
 - У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.*

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов

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. Типы и структурные схемы автомобилей и тракторов, их компоновка, узлы трансмиссий	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
2	Муфты сцепления автомобилей и тракторов Коробки перемены передач автомобилей, тракторов тягачей	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
3	Карданные передачи и упругие промежуточные соединения Мосты автомобилей, тракторов, тягачей	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
4	Механизм управления, тормозные системы, ходовая часть автомобилей и тракторов	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
5	Основы теории автомобиля Основы теории гусеничных тракторов.	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену
6	Электрооборудование колесных и гусеничных машин	ОПК-3, ПК-7, ПК- 9, ПК-19	Тест, требования к курсовой работе, вопросы к экзамену

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. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. . Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
8. Outlook.
9. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования

машин АРМ «Win Machine».

10. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
11. <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»).
12. <http://standard.gost.ru> (Росстандарт).
13. <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).
14. <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки, комплект кодотранспонантов по курсу «Автотракторное оборудование» РНПО Росучприбор.

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

При проведении учебных занятий используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

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. Проекторы типа полилюкс (2 шт.).
12. Мультимедийная техника, включающая ноутбук ASUS, проектор Sony и два проекционных экрана.
13. Стенд «Задний мост» (в разрезе)
14. Стенд «Коробка передач (в разрезе).
15. Комплект демонстрационный

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

По дисциплине «Теория автомобиля и трактора» читаются лекции, проводятся практические занятия, 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.

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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - 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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	