

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.07.2025 14:26:41
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.О.38

Теория автомобилей и тракторов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
 Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация **Инженер**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
 в том числе:
 аудиторные занятия 80
 самостоятельная работа 64
 часов на контроль 36

Виды контроля:
 экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 1/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
В том числе инт.	28	28			28	28
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48	48	32	32	80	80
Сам. работа	24	24	40	40	64	64
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Алатырев А.С.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Теория автомобилей и тракторов" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935).
2. Учебный план: Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	получение студентами знаний по теории автомобилей и тракторов, основам эксплуатационных свойств и рабочих процессов автомобилей и тракторов, теоретическим основам расчета автомобилей и тракторов для эффективной эксплуатации этих средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Маркетинг
2.1.2	Надёжность механических систем
2.1.3	Основы теории упругости
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.1.5	Теория пластичности
2.1.6	Технология производства автомобилей и тракторов
2.1.7	Эксплуатационные материалы
2.1.8	Электротехника, электроника и электропривод
2.1.9	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.10	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.11	Соппротивление материалов
2.1.12	Термодинамика и теплопередача
2.1.13	Технология конструкционных материалов
2.1.14	Учебная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.15	Математика
2.1.16	Материаловедение
2.1.17	Теоретическая механика
2.1.18	Физика
2.1.19	Учебная практика, ознакомительная практика
2.1.20	Введение в специальность
2.1.21	История развития автомобиле-и тракторостроения
2.1.22	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерное моделирование
2.2.2	Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.3	Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов
2.2.4	Управление техническими системами
2.2.5	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
2.2.6	Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте
2.2.7	Менеджмент
2.2.8	Организация и планирование производства
2.2.9	Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей и тракторов
2.2.10	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.11	Производственная практика, эксплуатационная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	
ОПК-1.1 Знает способы решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ОПК-1.2 Умеет применять в сфере своей профессиональной деятельности новые междисциплинарные направления с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ПК-1. Способен формировать стратегии развития сервиса АТС и их компонентов	

ПК-1.3 Применяет инструменты планирования деятельности
ПК-3. Способен анализировать эффективность деятельности сервисного центра
ПК-3.2 Знает и использует методы анализа и решения проблем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства;
3.1.2	методику и оборудование для испытаний тракторов, автомобилей;
3.1.3	основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей;
3.1.4	требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать тип автомобиля с техническими и конструктивными параметрами, соответствующими технологическим требованиям и условиям его работы в конкретных условиях;
3.2.2	проводить испытания автомобилей, тракторов, оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ;
3.2.3	выполнять основные расчеты с использованием ЭВМ и анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
3.2.4	применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций тракторов и автомобилей.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	управления основными энергетическими средствами;
3.3.2	выполнения приемов эксплуатационного технического обслуживания;
3.3.3	самостоятельного анализа и оценки режимов работы мобильного энергетического средства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Тяговая, тормозная динамика и топливная экономичность автомобилей и тракторов							
Введение. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Введение. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	4	0	Учебная дискуссия. Собеседование с оценкой знаний.
Введение. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Двигатель и его характеристики /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Двигатель и его характеристики /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Двигатель и его характеристики /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Тягово-скоростные свойства автомобилей /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний

Тягово-скоростные свойства автомобилей /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	4	0	Учебная дискуссия. Собеседование с оценкой знаний.
Тягово-скоростные свойства автомобилей /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Динамическая характеристика автомобиля /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Динамическая характеристика автомобиля /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	4	0	Учебная дискуссия. Собеседование с оценкой знаний.
Динамическая характеристика автомобиля /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Тяговый расчет автомобиля /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Тяговый расчет автомобиля /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Тяговый расчет автомобиля /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Общая динамика гусеничного трактора /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Общая динамика гусеничного трактора /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Общая динамика гусеничного трактора /Ср/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Тяговый расчет трактора /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Проблемная лекция. Собеседование с оценкой знаний.
Тяговый расчет трактора /Пр/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Собеседование с оценкой знаний
Тяговый расчет трактора /Ср/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний

Тормозные свойства автомобилей и тракторов /Лек/	6	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Тормозные свойства автомобилей и тракторов /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Учебная дискуссия. Собеседовани е с оценкой знаний.
Тормозные свойства автомобилей и тракторов /Ср/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Топливная экономичность автомобилей и тракторов /Лек/	6	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Топливная экономичность автомобилей и тракторов /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	0	Учебная дискуссия. Собеседовани е с оценкой знаний.
Топливная экономичность автомобилей и тракторов /Ср/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Раздел 2. Зачет							
/Зачёт/	6	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Зачет
Раздел 3. Управляемость, устойчивость, проходимость автомобилей и тракторов							
Управляемость колесных тракторов и автомобилей /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Управляемость колесных тракторов и автомобилей /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Управляемость колесных тракторов и автомобилей /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Поворачиваемость автомобиля /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Поворачиваемость автомобиля /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Поворачиваемость автомобиля /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Поворот гусеничного трактора /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Поворот гусеничного трактора /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний

Поворот гусеничного трактора /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Маневренность колесных тракторов и автомобилей /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Маневренность колесных тракторов и автомобилей /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Маневренность колесных тракторов и автомобилей /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Устойчивость тракторов и автомобилей /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Устойчивость тракторов и автомобилей /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Устойчивость тракторов и автомобилей /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Проходимость автомобилей и тракторов /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Проходимость автомобилей и тракторов /Пр/	7	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Проходимость автомобилей и тракторов /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Плавность хода /Лек/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Плавность хода /Пр/	7	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Плавность хода /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Экологичность тракторов и автомобилей /Лек/	7	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Экологичность тракторов и автомобилей /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний
Экологичность тракторов и автомобилей /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседовани е с оценкой знаний

Экспериментальные исследования и испытания МЭС /Лек/	7	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Экспериментальные исследования и испытания МЭС /Пр/	7	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Экспериментальные исследования и испытания МЭС /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Собеседование с оценкой знаний
Раздел 4. Экзамен							
/Экзамен/	7	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей и их измерители.
2. Силы сопротивления движению мобильных машин (тяговый баланс).
3. Понятие о касательной и движущей силах тяги.
4. Дифференциальное уравнение движения машинного агрегата.
5. Физико-механические свойства пневматических шин.
6. Понятие о радиусах перекачивания колес.
7. Работа ведомого колеса.
8. Работа ведущего колеса.
9. Последовательность тягового расчета трактора.
10. Тяговая характеристика трактора и ее анализ.
11. Физическая сущность буксования ведущих колес и экспериментальные способы его определения.
12. Определение нормальных реакций на передние колеса трактора в общем случае.
13. Определение нормальных реакций на задние колеса трактора в общем случае.
14. Теоретические предпосылки создания догружателей ведущих колес (ДВК).
15. Определение нормальных реакций по длине опорной поверхности гусениц сбалансированными подвесками.
16. Мощностной баланс и график баланса мощности трактора.
17. Классификация тракторов по номинальному тяговому усилию.
18. Работа гусеничного движителя (КПД гусеничного движителя).
19. Определение координаты центра давления гусеничного трактора.
20. Распределение нормальных реакций по длине опорной поверхности гусениц.
21. Разгон машинного агрегата (диаграмма разгона).
22. Методика снятия экспериментальной тяговой характеристики трактора.
23. Понятие о динамическом факторе автомобиля (динамическая характеристика).
24. Понятие об универсальной динамической характеристике автомобиля.
25. Торможение автомобиля (измерители торможения).
26. Особенности торможения автомобиля двигателем.
27. Измерители топливной экономичности.
28. Определение путевого расхода топлива.
29. Построение экономической характеристики автомобиля.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Пути повышения технико-экономических показателей тракторов и автомобилей.
2. Роль теории тракторов и автомобилей в совершенствовании конструкции и эксплуатации тракторов и автомобилей. Роль отечественных ученых в развитии теории трактора и автомобиля.
3. Эксплуатационные качества и свойства тракторов и автомобилей, измерители и показатели эксплуатационных качеств.
4. Агроэкологические свойства машин.
5. Основные свойства почвы как среды, взаимодействующей с движителем трактора.
6. Свойства пневматических шин. Радиусы колеса.
7. Силы и моменты, действующие на ведомое колесо в общем случае движения. Сопротивление качению ведомого колеса.
8. Качение колеса. Различные режимы качения колеса.
9. Анализ влияния факторов на сопротивление касанию колеса. Глубина колеи.
10. Силы и моменты, действующие на колесо.
11. Взаимодействие ведущего колеса с почвой. Баланс мощности ведущего колеса. КПД колеса.
12. Касательная сила тяги. Ограничение касательной силы тяги по сцеплению. Коэффициент сцепления колеса.
13. Коэффициент сцепления ведущих колес. Факторы, влияющие на его величину.
14. Буксование ведущего колеса. Характер изменения буксования.

15. Ведущий момент движителя. Влияние показателей двигателя, передаточных чисел трансмиссии и КПД трансмиссии на величину ведущего момента.
16. КПД трансмиссии. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на величину КПД трансмиссии.
17. Коэффициенты сопротивления качению, сцепления и буксования, методы их определения.
18. Анализ влияния различных факторов на тягово-сцепные свойства ведущего колеса. Пути улучшения тягово-сцепных свойств колеса.
19. Внешние силы, действующие на колесный трактор.
20. Уравнение тягового баланса трактора.
21. Кинематика и динамика гусеничного движителя.
22. Взаимодействие гусеничного движителя с почвой. КПД гусеничного движителя.
23. Касательная сила тяги и сила сопротивления качению гусеничного движителя.
24. Буксование и сцепные свойства гусеничного движителя.
25. Внешние силы, действующие на трактор в общем случае движения.
26. Определение реакций почвы на передние и задние колеса трактора. Перераспределение реакций.
27. Особенности динамики трактора с навесными орудиями. Корректирование величины нормальных реакций.
28. Внешние силы, действующие на гусеничный трактор в общем случае движения.
29. Центр давления гусеничного трактора. Координаты центра давления при различных условиях работы.
30. Распределение нормальных реакций почвы на опорные поверхности гусениц. Влияние характера распределения опорных реакций на эксплуатационные показатели трактора.
31. Силы сопротивления движению автомобиля.
32. Силы сопротивления качению и подъему. Суммарное сопротивление дороги.
33. Внешние силы, действующие на автомобиль в общем случае движения. Коэффициент учета вращающихся масс.
34. Тяговый баланс автомобиля.
35. Мощностной баланс трактора. Анализ его составляющих.
36. График мощностного баланса трактора. Потенциальная тяговая характеристика. Тяговый класс трактора.
37. Полный и тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Условный тяговый КПД.
38. Тяговый расчет трактора. Цели и задачи, исходные данные. Определение массы трактора и мощности его двигателя.
39. Тяговый расчет трактора. Методика определения скоростей движения и передаточных чисел трансмиссии.
40. Тяговая характеристика трактора. Ее значение и анализ.
41. Расчетный метод построения тяговой характеристики трактора.
42. Тяговые испытания трактора. Методика, измерительная аппаратура, обработка материалов испытаний.
43. Показатели топливной экономичности трактора, их анализ и пути улучшения.
44. Особенности тяговой динамики трактора со всеми ведущими колесами.
45. Разгон тракторного агрегата. Способы улучшения разгонных качеств трактора.
46. Показатели оценки динамических качеств автомобиля. Динамический фактор автомобиля.
47. Динамическая характеристика автомобиля: методы получения, характерные точки.
48. Динамическая характеристика автомобиля. Задачи, решаемые с помощью динамической характеристики.
49. Разгон автомобиля. Основные оценочные показатели динамики разгона, их определение.
50. Тяговый расчет автомобиля. Его цели и задачи, исходные данные. Определение мощности двигателя.
51. Тяговый расчет автомобиля. Выбор передаточных чисел трансмиссии.
52. Торможение автомобиля. Способы торможения. Тормозной момент и тормозная сила.
53. Максимальное значение тормозной силы по сцеплению с дорогой. Оценочные показатели интенсивности торможения.
54. Замедление, время, путь торможения, их определение.
55. Действительный тормозной путь. Эксплуатационные факторы, влияющие на его величину.
56. Торможение автопоезда. Тенденции в области повышения надежности торможения автомобиля.
57. Топливная экономичность автомобиля. Измерители топливной экономичности.
58. Экономическая характеристика автомобиля. Методы получения и анализ.
59. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобиля.
60. Испытание автомобиля на динамику и топливную экономичность.
61. Способы поворота колесных машин. Кинематика и динамика поворота машин с рулевой трапецией.
62. Управляемость колесных машин. Боковой увод шин и его влияние на управляемость.
63. Стабилизация управляемых колес.
64. Поворот гусеничного трактора. Кинематика поворота.
65. Продольная устойчивость колесных машин. Предельные статические углы подъема и уклона.
66. Продольная устойчивость трактора с навесными орудиями в транспортном положении. Способы повышения продольной устойчивости.
67. Поперечная устойчивость тракторов и автомобилей. Предельный статистический угол поперечного уклона.
68. Поперечная устойчивость машин на повороте.
69. Проходимость колесных и гусеничных машин
70. Агротехническая проходимость. Влияние ходовых систем машин на плодородие почвы
71. Способы улучшения тягово-сцепных свойств тракторов.
72. Гидродинамические передачи. Эксплуатационные свойства машин с гидродинамическими передачами.
73. Гидростатические (гидрообъемные) передачи в трансмиссиях МЭС
74. Регуляторы глубины обработки. Способы регулирования. Автоматизация регулирования.
75. Мобильные энергетические средства (МЭС). Понятие, классификация.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. Основные параметры поворота колесных транспортных средств.
2. Стабилизация управляемых колес.
3. Требования к рулевому управлению ТС.
4. Виды поворачиваемости автомобиля.
5. Критическая скорость автомобиля по уводу шин.
6. Факторы, влияющие на поворачиваемость ТС.
7. Характеристика поворота гусеничного трактора.
8. Определение предельных углов опрокидывания и сползания трактора в попе-речной плоскости.
9. Определение предельных углов опрокидывания и сползания трактора в попе-речной плоскости.
10. Показатели маневренности.
11. Факторы, влияющие на маневренность ТС.
12. Поворотная ширина автомобилей с одним и двумя управляемыми мостами.
13. Показатели поперечной устойчивости.
14. Поперечная устойчивость на вираже.
15. Продольная устойчивость ТС.
16. Габаритные параметры проходимости.
17. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости.
18. Влияние различных факторов на проходимость ТС.
19. Измерители плавности хода.
20. Понятие о коэффициенте поддресоренных масс.
21. Вибрация автомобиля и факторы, влияющие на плавность хода.
22. Токсичные вещества ОГ.
23. Нормативные требования к ТС по загрязнению окружающей среды.
24. Меры по снижению токсичности двигателей.
25. Виды испытаний ТС.
26. Принцип работы приборов для испытаний. Тензометрирование.
27. Перспективы развития мобильной энергетики в сельском хозяйстве.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Туревский И. С.	Теория автомобиля: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2005	29
Л1.2	Медведев В. И., Батманов В. Н.	Основы теории мобильных энергосредств (теория трактора и автомобиля): учебное пособие	Чебоксары: ЧГСХА, 2012	45
Л1.3	Поливаев О. И., Гребнев В. П., Ворохобин А. В.	Теория трактора и автомобиля: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гребнев В. П., Поливаев О. И., Ворохобин А. В., Поливаев О. И.	Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие	М.: КноРус, 2011	5

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Международный автомобильный портал
Э2	автомобильный информационный портал
Э3	патенты и изобретения

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	КОМПАС-3D
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.4	Access 2016
6.3.1.5	7-Zip
6.3.1.6	ОС Windows 7
6.3.1.7	OpenOffice 4.1.1

6.3.1.8	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
0-109		Учебная аудитория	Динамометр ДТ-3, работомер РБИ-5, доска классная, столы (9 шт.), стулья ученические (18 шт.)
0-213		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний. Для освоения дисциплины студентами необходимо: 1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, определений, законов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга. 2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание включает в себя описание устройства и работы отдельных механизмов и систем автомобилей и тракторов, других наземных транспортно-технологических машин и систем, вопросы для самостоятельной работы, методические указания, дополнительную справочную литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок. 3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем. 4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам. 5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.
ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____