

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 07.07.2025 14:04:43
 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.21

Конструкция и эксплуатационные свойства ТнТМО

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобильный сервис

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 22

самостоятельная работа 217

часов на контроль 13

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	6	6	10	10
Лабораторные	6	6	6	6	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	10	10	12	12	22	22
Контактная работа	10	10	12	12	22	22
Сам. работа	94	94	123	123	217	217
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., А.С. Алатырев

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) Автомобильный сервис, 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 знаний о принципах работы, технических характеристиках узлов и агрегатов ТиТМО автотранспортной отрасли; теории движения; рабочих процессах агрегатов и систем, основных показателях эксплуатационных свойств ТиТМО, о конструкциях современных автотранспортных средств, тенденциях их развития, теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств, рабочих процессов и основ расчета и конструирования их механизмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Детали машин и основы конструирования
2.2.3	Компьютерное моделирование
2.2.4	Контроль и диагностика ТиТМО
2.2.5	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.6	Надежность технических систем
2.2.7	Основы технологии производства и ремонта ТиТМО
2.2.8	Типаж и эксплуатация технологического оборудования
2.2.9	Цифровые технологии в техническом сервисе
2.2.10	Эксплуатационные материалы
2.2.11	Организация сервиса ТиТМО
2.2.12	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.13	Теплотехника
2.2.14	Технология восстановления деталей ТиТМО
2.2.15	Транспортное право
2.2.16	Экономика предприятия
2.2.17	Вторичный рынок транспортных средств
2.2.18	Организация и технология фирменного сервиса
2.2.19	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.20	Ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
2.2.21	Тюнинг транспортных средств
2.2.22	Управление техническими системами
2.2.23	Экспертиза ТиТМО

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа	
УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников	
УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач	
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;	
ОПК-2.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-2.2 Определяет экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-2.3 Оценивает и принимает технологические решения с точки зрения влияния на окружающую среду и среду проживания человека	
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	

ОПК-5.1	Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5.2	Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин
ОПК-5.3	Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
ОПК-5.4	Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов
ОПК-5.5	Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- конструкцию и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
3.1.2	- методы исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
3.1.3	- основы содержания и отличительных особенностей производственного и технологических процессов производства и ремонта ТИТМО;
3.1.4	- систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
3.2	Уметь:
3.2.1	- различать эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов;
3.2.2	- проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
3.2.3	- анализировать научно-технический опыт и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
3.2.4	- применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- расчета параметров эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов и сравнения их величин с нормативными значениями;
3.3.2	- проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов;
3.3.3	- анализа научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
3.3.4	- применения системы фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Основы конструкции							
Введение. Общее устройство автомобиля /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Введение. Общее устройство автомобиля /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос

Двигатели транспортных средств /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Проблемная лекция
Двигатели транспортных средств /Лаб/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Учебная дискуссия. Защита ЛР.
Двигатели транспортных средств /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Основные механизмы двигателей /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Трансмиссии транспортных средств. Сцепление /Лаб/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Круглый стол. Защита ЛР.
Трансмиссии транспортных средств. Сцепление /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос

Коробки передач. Раздаточные коробки /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Карданные передачи. Ведущие мосты /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Колеса и подвеска /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Системы управления транспортным средством /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Рама и кузов транспортных средств /Ср/	1	18	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Раздел 2. Зачет							
/Зачёт/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Зачет
Раздел 3. Эксплуатационные свойства							

Автотранспортные средства и условия их эксплуатации /Лаб/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Учебная дискуссия. Защита ЛР.
Автотранспортные средства и условия их эксплуатации /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Взаимодействие колеса с опорной поверхностью /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Силы действующие на автомобиль в процессе движения /Лек/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Проблемная лекция
Силы действующие на автомобиль в процессе движения /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Динамика прямолинейного движения /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос

Топливная экономичность /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Тормозные свойства автомобиля /Ср/	2	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Проходимость автомобиля /Ср/	2	21	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Управляемость автомобилем /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Управляемость автомобилем /Лаб/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	2	0	Работа в малых группах
Управляемость автомобилем /Ср/	2	21	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос

Устойчивость автомобиля /Ср/	2	21	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Опрос
Раздел 4. Экзамен							
/Экзамен/	2	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	0	Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Назовите требования, предъявляемые к карбюратору.
2. Объясните принцип действия элементарного карбюратора.
3. Для чего в карбюраторах применяют диффузоры?
4. Назовите величины коэффициента избытка воздуха, соответствующие режимам работы двигателя: максимальной мощности, средних нагрузок, разгона, холостого хода, пуска.
5. Назначение главной дозирующей системы.
6. Какие элементы карбюратора составляют главную дозирующую систему?
7. Назначение экономайзера, эконостата и ускорительного насоса.
8. Для чего используют многодиффузорные карбюраторы?
9. Какие карбюраторы называются эмульсионными?
10. Принцип действия устройства для облегчения пуска двигателя.
11. При каких значениях происходит сгорание смеси в дизелях?
12. Чем определяются совершенство процесса сгорания в дизелях?
13. Чем отличаются разделённые камеры сгорания от неразделённых?
14. Назовите известные вам формы неразделённых камер сгорания.
15. Преимущества и недостатки разделённых камер сгорания.
16. Какие способы смесеобразования Вы знаете?
17. Преимущества и недостатки непосредственного впрыска.
18. Расскажите о плёночном и объёмно-плёночном способах смесеобразования.
19. Достоинства и недостатки плёночного смесеобразования.
20. Какими критериями оценивается качество распыления смеси?
21. Какие факторы оказывают влияние на распыление топлива?
22. Какие типы распылителей топлива получили наибольшее распространение?
23. Почему в дизеле коэффициент избытка воздуха не характеризует условия воспламенения смеси (по пределам)?
24. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
25. Какие детали входят в кривошипно-шатунный механизм?
26. Как классифицируются двигатели по расположению цилиндров?
27. Каковы преимущества моноблочной конструкции?
28. Из каких материалов изготавливаются цилиндры двигателей?
29. В чем преимущества гильзованных блоков?
30. Какие гильзы называются «сухими» и какие «мокрыми»? Их преимущества и недостатки?
31. Из какого материала изготавливаются головки блока цилиндров?
32. Из какого материала изготавливаются шпильки крепления головки к блоку?
33. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к поршням? Материалы, применяемые для изготовления поршней.
34. Какова величина зазоров между поршнем и цилиндром?
35. Какая разница в конструкции алюминиевых и чугунных поршней?
36. Из какого материала изготавливается поршневой палец и какой термической обработке он подвергается?
37. Как делятся пальцы по способу крепления? Преимущества и недостатки различных типов крепления пальца.
38. Условия работы и требования, предъявляемые к поршневым кольцам.
39. Из какого материала и как изготавливаются поршневые кольца?
40. Какую конструкцию имеют поршневые кольца современных двигателей?

41. Как работают кольца в цилиндре?
42. Каковы зазоры колец в стыке и торцовые зазоры в канавках?
43. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к шатунам? Как и из какого материала изготавливается шатун?
44. Из каких элементов состоит шатун?
45. Каковы последствия обрыва шатунных болтов? Какие силы вызывают деформацию их?
46. Из какого материала и как изготавливается коленчатый вал?
47. Каковы условия работы и требования, предъявляемые к коленчатым валам?
- 48) Каково конструктивное выполнение коленчатых валов?
49. Чем определяется форма коленчатых валов?
50. Какие силы действуют на коленчатый вал и какие деформации они вызывают?
51. Какие основные мероприятия способствуют долговечности кривошипно-шатунного механизма?
52. Каково назначение газораспределительного механизма двигателя?
53. Что такое "время-сечение" клапана? Каково его влияние на работу двигателя?
54. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с нижними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?
55. Изобразите и объясните схему газораспределительного механизма с верхними клапанами. Каковы достоинства и недостатки такого механизма?
56. Перечислите основные детали, из которых состоит газораспределительный механизм.
57. Каковы условия, в которых работают основные детали газораспределительного механизма? Ответ дайте по каждой детали в отдельности.
58. Перечислите и объясните, требования, предъявляемые к основным деталям газораспределительного механизма.
59. Расскажите о конструкции впускных клапанов.
60. Расскажите о конструкции клапанных пружин.
61. Расскажите о конструкции выпускных клапанов.
62. Каково назначение системы охлаждения автомобильного двигателя?
63. Какие системы охлаждения применяются в автомобильных двигателях? Дайте сравнительную оценку различных систем.
64. Какие приборы входят в систему охлаждения и каково их назначение?
65. Как определяется емкость водяной системы?
66. Какие типы радиаторов применяются, каково их устройство?
67. Где расположен и как устроен водяной насос?
68. Для чего служит и как действует термостат системы водяного охлаждения?
69. Чем вызвана необходимость установки жалюзи на автомобилях?
70. Какие типы подогревателей для запуска двигателей вам известны?
71. Дайте сравнительную характеристику и оценку подогревателей различных типов.
72. Каково назначение трансмиссии на автомобиле?
73. Может ли трансмиссия уменьшить крутящий момент на колесах автомобиля? Поясните, почему.
74. Изобразите схемы механической трансмиссии автомобилей с осевой формулой 2х2, 3х3, 3х2 и поясните их.
75. Изобразите схемы гидродинамической (гидромеханической), гидрообъемной, электромеханической трансмиссии. Дайте пояснения им.
76. Дайте оценку гидродинамической, гидрообъемной и электромеханической трансмиссиям по отношению к механической трансмиссии.
77. На каких автомобилях целесообразно устанавливать гидромеханическую передачу? Поясните, почему.
78. Какие трансмиссии называются бесступенчатыми?
79. Назовите марки автомобилей, на которых устанавливаются бесступенчатые трансмиссии.
80. В каких автомобилях применяется автоматическая трансмиссия? Что это за вид трансмиссии?
81. Каково назначение сцепления в автомобиле?
82. Назовите основные требования, предъявляемые к сцеплениям.
83. Назовите типы фрикционных сцеплений.
84. Расскажите о принципе действия электромагнитного сцепления, о его достоинствах и недостатках. На каких автомобилях в настоящее время устанавливаются такие сцепления?
85. Приведите схему, расскажите принцип действия гидравлического сцепления (гидромуфты). Где находят применение такие сцепления и почему?
86. Назовите достоинства и недостатки сцепления с периферийно расположенными нажимными пружинами.
87. Почему на современных легковых автомобилях, находят всё большее применение сцепления с центральными пружинами диафрагменного типа?
88. Приведите схему сцепления с диафрагменной пружиной поясните принцип его работы. Расскажите о его достоинствах и недостатках.
89. На каких автомобилях целесообразно устанавливать усилитель сцепления, поясните, почему?
90. Приведите классификацию сцеплений по различным признакам.
91. Каково назначение коробок передач в автомобиле?
92. Каково влияние конструкции коробки передач автомобиля на его тяговые качества и топливную экономичность?
93. Перечислите и объясните требования к коробкам передач.
94. Приведите классификацию коробок передач по их конструктивному выполнению.
95. Расскажите о конструкции коробок передач с неподвижными осями валов.
96. Каковы достоинства и недостатки ступенчатых коробок передач?
97. Каковы достоинства и недостатки бесступенчатых коробок передач? На каких автомобилях они установлены?
98. Расскажите о конструкции гидромеханических коробок передач.

99. Каковы достоинства и недостатки гидромеханических коробок передач? На каких автомобилях они установлены? 100. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей коробок передач? 111. Какой термической обработке подвергаются основные детали коробок передач? 112. Дайте сравнительную оценку конструкций коробок передач. 113. Каково назначение раздаточных коробок?	
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену	
1.	Назначение, классификация автомобилей и их обозначение.
2.	Классификация автомобильных двигателей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение.
3.	Основные понятия и определения ДВС, показатели их работы.
4.	Рабочие процессы 4-х тактных двигателей. Преимущества и недостатки перед 2-х тактными двигателями.
5.	Технические условия на комплектацию КШМ, основные неисправности и способы их устранения.
6.	Влияние технического состояния КШМ на показатели двигателя. Техническое обслуживание механизма.
7.	Назначение и классификация систем питания. Сравнительный анализ.
8.	Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка.
9.	Сравнительная оценка системы питания дизельных и бензиновых двигателей.
10.	Основные тенденции развития систем питания.
11.	Назначение и классификация смазочных систем. Основные тенденции развития.
12.	Виды эксплуатационных свойств автомобиля.
13.	Условия эксплуатации автотранспортных средств.
14.	Раскройте связь между эксплуатационными свойствами автомобилей и условиями эксплуатации.
15.	Основные оценочные параметры тягово-скоростных свойств.
16.	Радиусы эластичного автомобильного колеса.
17.	Коэффициент сопротивления качению. Определение и значения.
18.	Сила сопротивления качению. Определение. Зависимость от параметров.
19.	Сила сопротивления воздуха. Определение. Зависимость от параметров.
20.	Уравнение движения автомобиля при равномерном движении.
21.	Коэффициент учета вращающихся масс автомобиля. Определение и значения.
22.	Динамическая характеристика автомобиля. Определение. График зависимости.
23.	Критическая скорость по условиям тяги и ее значение.
24.	Способ определения времени и пути разгона автомобиля.
25.	Методы определения тягово-скоростных свойств автомобилей.
26.	Управляемость автомобиля. Понятие и определение.
27.	Оценочные показатели управляемости автомобиля.
28.	Радиус поворота автомобиля. Зависимость.
29.	Понятие бокового увода колеса.
30.	Радиус поворота автомобиля с эластичными колесами.
31.	Преимущества переднеприводного автомобиля по сравнению с заднеприводным, если передние колеса являются управляемыми.
32.	Понятие «поворачиваемости автомобиля». Охарактеризуйте виды поворачиваемости автомобиля.
33.	Раскройте понятие «коэффициент сопротивления шин боковому уводу».
34.	Раскройте понятие «стабилизация управляемых колес». Факторы, влияющие на стабилизацию управляемых колес.
35.	Способы определения показателей управляемости автомобиля.
36.	Определение устойчивости автомобиля. Оценочные показатели устойчивости автомобиля.
37.	Определение коэффициента поперечной устойчивости автомобиля.
38.	Конструктивные меры для снижения бокового крена автомобиля при повороте.
39.	Факторы, повышающие вероятность появления заноса.
40.	Методы определения показателей устойчивости автомобиля.
41.	Определение плавности хода. Оценочные показатели плавности хода автомобиля.
42.	Величины, характеризующие колебательный процесс автомобилей.
43.	Определение коэффициента поддресоренных масс автомобиля.
44.	Определение коэффициента распределения масс автомобиля.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
Не предусмотрено учебным планом.	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
Темы докладов:	
1. Устройство и принцип работы гидромеханической АКПП. 2. Устройство и принцип работы вариаторной АКПП. 3. Автомобиль - источник отработавших газов. 4. Влияние уровня шума, создаваемое автомобилем, на окружающую среду и человека. 5. Топливная экономичность. Связь топливной экономичности с показателями экологичности автомобиля. 6. Шарниры равных и неравных угловых скоростей. Отличия, принцип работы и область применения. 7. Система смазки автомобильных двигателей - "Миллионников". 8. Виды автомобильных шин. Основные отличия, область применения; 9. Механизмы ГРМ с нижним и верхним расположением распределительного вала. Основные отличия, применение.	

10. Устройство и принцип работы эжектора.
11. Современные конструкции АКБ.
12. Новые тенденции в развитии систем зажигания.
13. Генераторы, вырабатывающие переменный ток - новый этап в развитии электрооборудования автомобилей.
14. Электронные демпфирующие элементы в подвески автомобиля.
15. Современные инновационные направления развития автомобильной промышленности.
16. Основные направления развития автомобильных двигателей в отношении расположения клапанов; форм камер сгорания; конструкции блоков цилиндров; числа оборотов коленчатого вала; материала и конструкции поршней, направления потока у карбюраторов, степени сжатия, коэффициента наполнения и т.д.
17. Основные особенности современных поршневых двигателей внутреннего сгорания.
18. Схему устройства и работы двигателей с непосредственным впрыском топлива.
19. Схема устройства газотурбинного двигателя.
20. Устройство роторного двигателя.
21. Устройство всеядного (многотопливного) двигателя.

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	Сафиуллин Р. Н., Керимов М. А., Валеев Д. Х.	Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: учебник	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
Л1.2	Уханов А. П., Уханов Д. А.	Конструкция автомобилей и тракторов: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электронный ресурс
Л1.3	Высочкина Л. И.	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебно-методическое пособие	Ставрополь: СтГАУ, 2023	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Поливаев О. И., Костиков О. М., Ворохобин А. В., Ведринский О. С.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л2.2	Вербицкий В. В.	Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении: учебное пособие	Краснодар: КубГАУ, 2019	Электронный ресурс
Л2.3	Волков Е. В.	Теория эксплуатационных свойств автомобиля: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Международный автомобильный портал			
Э2	Автомобильный журнал для начинающих и опытных автомобилистов.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	КОМПАС-3D			
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.5	Office 2007 Suites			
6.3.1.6	GIMP			
6.3.1.7	MozillaFirefox			
6.3.1.8	MozillaThinderbird			
6.3.1.9	7-Zip			
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
0-213		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.)
0-116		Учебная аудитория	Автоматическая коробка передач гидромеханическая 4-х ступенчатая, двигатель, двигатель ВАЗ-2112 (21124), дизельный двигатель легкового автомобиля с навесным оборудованием в сборе со сцеплением и коробкой передач, колесо в сборе на подставке в разрезе, передняя подвеска переднеприводного автомобиля с рулевым механизмом и тормозным механизмом в сборе, аппарат газобаллонный САГА-6, аппарат газобаллонный НЗГА, доска классная, столы (10 шт.), стулья ученические (20 шт.)
0-05		Учебная аудитория	Двигатель ЗИЛ-130, доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.), образцы двигателей, верстак слесарный 1-тумбовый
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.).
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)

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

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Студенты, изучающие дисциплину «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (аналитическими сборниками, материалами выставок современной техники по отрасли, исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам.

При изучении дисциплины «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)» следует усвоить:

- принципы работы, технические характеристики узлов и агрегатов ТиТМО,
- теории движения, рабочие процессы агрегатов и систем,
- основных показателей эксплуатационных свойств ТиТМО,
- тенденций развития конструкций современных автотранспортных средств,
- теории эксплуатационных свойств автотранспортных средств,
- рабочие процессы и основ расчета и конструирования ТиТМО.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

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 _____