

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.06.2026 10:36:29  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **27.03.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» входит в программу бакалавриата «Управление качеством транспортных систем» по направлению 27.03.02 «Управление качеством» и изучается в 5, 6 семестрах 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 1 раздела и 13 тем и направлена на изучение конструкции систем, узлов и агрегатов транспортно-технологических машин и комплексов.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов транспортно-технологических машин (ТТМ) отрасли; принципиальных компоновочных схем; теории движения; рабочих процессов агрегатов и систем, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные технологии, методы и инструменты решений типовых задач в области управления качеством организации; ОПК-3.2 Умеет идентифицировать и обосновывать предлагаемые типовые управленческие решения в области управления качеством в технических системах; ОПК-3.3 Способен применять знания основных технологий, методов и инструментов решения типовых задач в области управления качеством организации;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в	Технологическая (производственно-технологическая) практика; Эксплуатационная практика (учебная); Ознакомительная практика;	Основы технологии производства и ремонта автомобилей и электромобилей;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	профессиональной деятельности		

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	Семестр(-ы)
		5	6
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	70	36	34
Лекции (ЛК)	35	18	17
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	35	18	17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	191	108	83
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27	0	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>288</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы\*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы конструкции транспортно-технологических машин (ТТМ)	1.1	Общее устройство ТТМ. Трансмиссия.	Назначение автомобилей. Формирование требований, предъявляемых к ним. Типы двигателей автомобилей и их параметры. Связь типа двигателя с особенностями назначения автомобиля. Классификация автомобилей. Компонентные схемы автомобилей. Связь компонентной схемы с особенностями назначения автомобиля. Принципиальные схемы трансмиссий автомобилей.	ЛК, СЗ
		1.2	Сцепление.	Назначение сцепления. Формирование требований к сцеплениям автомобилей. Классификация сцеплений. Однодисковые, двухдисковые и многодисковые сцепления. Сцепления, работающие в масле. Конструкция и критерии качества фрикционных сцеплений. Понятие о коэффициенте запаса сцепления. Конструкция и принципиальные схемы постоянно замкнутых и постоянно разомкнутых сцеплений. Способы создания осевых сил, нажимные пружины. Фрикционные накладки: способы крепления и материалы. Особенности конструкции ведомых дисков. Демпфер крутильных колебаний. Двойные сцепления. Двухпоточные сцепления. Охлаждение сцепления. Управление сцеплением. Автоматические сцепления. Тенденции развития автомобильных сцеплений. Анализ особенностей конструкций сцеплений зарубежных изготовителей.	ЛК, СЗ
		1.3	Коробка передач и раздаточная коробка.	Назначение коробок передач и раздаточных коробок. Формирование требований, предъявляемых к коробкам передач и раздаточным коробкам автомобилей. Классификация коробок передач и раздаточных коробок. Конструкция и критерии качества коробок передач и раздаточных коробок. Связь конструкции коробки передач с особенностями назначения автомобиля. Типы шестерен и способы включения передач. Принципиальные кинематические схемы коробок передач и раздаточных коробок автомобилей. Многовальные, многоступенчатые коробки передач. Планетарные коробки передач. Особенности установки шестерен и валов. Синхронизаторы. Механизмы управления коробками передач. Картеры коробок передач и раздаточных коробок. Смазывание коробок передач. Ремонтпригодность коробок передач. Обслуживание коробок передач и раздаточных коробок. Анализ особенностей конструкций коробок передач зарубежных изготовителей. Тенденции развития автомобильных коробок передач.	ЛК, СЗ
		1.4	Главная передача.	Назначение главных передач. Формирование требований к главным передачам. Классификация главных передач. Связь конструкции главной передачи с особенностями назначения автомобиля. Кинематические схемы главных передач. Свойства и области применения различных конструкций главных передач. Конструктивные мероприятия по повышению долговечности главных передач. Смазывание главных передач. Анализ особенностей конструкций главных передач зарубежных изготовителей. Тенденции развития главных передач автомобилей.	ЛК, СЗ
		1.5	Дифференциал.	Назначение механизмов распределения мощности. Формирование требований к механизмам распределения мощности. Классификация механизмов распределения мощности. Связь конструкции механизма распределения мощности с особенностями назначения автомобиля. Дифференциалы: шестеренчатые, кулачковые, червячные.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				Кинематические схемы шестеренчатых дифференциалов с коническими и цилиндрическими шестернями. Необходимость и способы блокировки дифференциалов. Дифференциалы повышенного трения. Понятие коэффициента блокировки дифференциала. Анализ вариантов конструкции кулачковых дифференциалов. Зубчатые и кулачковые муфты, муфты свободного хода, вязкостные муфты. Электронноуправляемые фрикционные муфты. Анализ особенностей конструкций механизмов распределения мощности зарубежных изготовителей	
		1.6	Карданная передача и привод к колесам.	Назначение и области применения карданных передач. Формирование требований к карданным передачам. Классификация карданных передач. Связь конструкции карданной передачи с особенностями назначения автомобиля. Полукарданные шарниры. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Карданные валы. Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи. Карданные шарниры равных угловых скоростей: сдвоенные, кулачковые, шариковые, трехшпильные. Обслуживание карданных передач. Анализ особенностей конструкций карданных передач зарубежных изготовителей. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес автомобилей.	ЛК, СЗ
		1.7	Несущая система.	Назначение несущей системы автомобиля. Формирование требований к ней. Классификация несущих систем автомобилей. Несущие системы пассажирских и грузовых автомобилей. Анализ особенностей несущих систем автомобилей зарубежных изготовителей.	ЛК, СЗ
		1.8	Мосты.	Назначение мостов и формирование требований к ним. Классификация мостов автомобилей. Связь конструкции моста с особенностями назначения автомобиля. Управляемый мост. Ведущий мост. Комбинированный мост. Поддерживающий мост. Портальные мосты. Особенности конструкций передних ведущих мостов. Анализ особенностей конструкций мостов зарубежных изготовителей	ЛК, СЗ
		1.9	Подвеска.	Назначение подвески и ее структурные элементы. Формирование требований к подвескам. Связь конструкции подвески с особенностями назначения автомобиля. Требования к конструкционным материалам, используемым в подвесках. Упругие элементы подвесок: рессоры, спиральные пружины, торсионы, пневматические и резиновые упругие элементы. Направляющие устройства подвески. Зависимые, независимые и полузависимые подвески автомобилей. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Амортизаторы: принцип действия, классификация и характеристики. Двухтрубные и однотрубные телескопические амортизаторы. Особенности конструкций амортизаторов. Анализ особенностей конструкций подвесок зарубежных изготовителей. Тенденции развития подвесок автомобилей.	ЛК, СЗ
		1.10	Колесный движитель.	Назначение шин и колес и формирование требований к ним. Классификация шин. Связь типа шин с особенностями назначения автомобиля. Диагональные и радиальные шины. Камерные и бескамерные шины. Влияние конструкции шин на их свойства. Явление увода. Обозначение шин. Требования к колесам. Классификация колес. Типы ободьев. Дисковые и бездисковые колеса. Обозначение колес. Балансировка колес. Тенденции развития шин	ЛК, СЗ
		1.11	Рулевое управление.	Назначение рулевого управления. Способы и кинематика поворота колесных машин. Формирование требований к рулевым управлениям. Связь типа рулевого управления с особенностями назначения автомобиля. Классификация рулевых управлений.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				Червячные, винтовые и реечные рулевые механизмы. Особенности кинематики рулевых приводов. Схемы рулевых трапеций. Конструкция шарниров рулевых приводов. Углы установки управляемых колес и осей их поворота. Развал и сходжение колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение и классификация усилителей рулевого привода. Конструкция и работа гидравлических и электрогидравлических усилителей. Электрические 7 усилители. Травмобезопасные рулевые колонки. Анализ особенностей рулевых управлений зарубежных изготовителей. Тенденции развития рулевых управлений.	
		1.12	Тормозные системы.	Назначение тормозного управления и формирование требований к нему. Связь типа тормозного управления с особенностями назначения автомобиля. Структура и классификация тормозных управлений. Тормозные механизмы автомобилей. Особенности конструкции разжимных устройств барабанных тормозных механизмов. Дисковые тормозные механизмы. Автоматическая регулировка зазоров в тормозных механизмах. Конструктивные варианты тормозных приводов. Схемы двухконтурных автомобильных тормозных приводов. Механический привод. Гидравлический привод. Усилители гидравлического тормозного привода. Аппараты подготовки и хранения сжатого воздуха в пневматических и гидропневматических приводах. Приборы управления подачей воздуха. Защитные устройства пневматических приводов. Исполнительные механизмы пневматических тормозных приводов. Приборы регулирования тормозных сил: регуляторы с дифференциальным поршнем, регуляторы лучевого типа, клапаны ограничения давления. Антиблокировочные системы. Вспомогательные тормозные системы. Анализ особенностей тормозных управлений зарубежных изготовителей. Тенденции развития тормозных управлений автомобилей.	ЛК, СЗ
		1.13	Кабина и кузов автомобиля	Формирование требований, предъявляемых к кабинам и пассажирским кузовам. Общее устройство кабины грузового автомобиля, кузова пассажирского автомобиля. Конструктивное обеспечение обзорности, удобства посадки, вибро- и шумозащиты, травмобезопасности и других требований. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Сиденья и механизмы их регулирования. Механизмы открывания и запираения дверей. Механизмы подъема и очистки стекол. Зеркала заднего вида и способы регулирования их положения.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная / Лабораторная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Переносной мультимедиа проектор EPSON EB-X04, Интерактивная доска SmartBoard 660, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений)
Лекционная / Лабораторная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной мебели; технические средства: Переносной мультимедиа проектор EPSON EB-X04, Интерактивная доска SmartBoard 660, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений)
Для самостоятельной работы	Конструкторское бюро	Комплект специализированной мебели; Рабочая станция на базе системного блока в сборе и монитора /Монитор BENQ 24,1" Корпус Aerocool Qs-182 черный (УФ-00000000003943) - 15 шт. Проектор EPSON EH-TW 3200 (000000000012837). Коммутатор 16 портов (УФ-000000000002722).
	Компьютерный класс - учебная аудитория для практической подготовки, лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы	Комплект специализированной мебели; (в т.ч. электронная доска); мультимедийный проектор BenqMP610; экран моторизованный Sharp 228*300; доска аудиторная поворотная; Комплект ПК iRU Corp 317 TWR i7 10700/16GB/SSD240GB/2TB 7.2K/ GTX1660S-6GB /WIN10PRO64/ BLACK + Комплект Logitech Desktop MK120, (Keyboard&mouse), USB, [920-002561] + Монитор HP P27h G4 (7VH95AA#ABB) (УФ-000000000059453)-5шт., Компьютер Pirit Doctrin4шт., ПО для ЭВМ LiraServis Academic Set 2021 Состав пакета ACADEMIC SET: программный комплекс "ЛИРА-САПР FULL". программный комплекс "МОНОМАХ-САПР PRO". программный комплекс "ЭСПРИ.

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин : учебник / Р. Н. Сафиуллин, М.А. Керимов, Д. Х. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 484 с. — ISBN 978-5-8114-3671-2.

2. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-48833-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для среднего профессионального образования / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 404 с. — ISBN 978-5-534-09967-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

4. Окладников, Д. Л. Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов : учебник / Д. Л. Окладников, Е. В. Гражданцев, А. Ю. Ахпашев ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. — 274 с. : ил., табл., схем.

*Дополнительная литература:*

1. Епифанов, В.С. Конструкция двигателей внутреннего сгорания : методические рекомендации / В.С. Епифанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 109 с. : ил., табл., схем

2. Головин, С. И. Устройство автомобиля : учебник : [16+] / С. И. Головин, А. А. Жосан, М. М. Ревякин. — Москва : Прометей, 2022. — 776 с. : ил., табл., схем.

3. Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебник / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. — 2-е изд., стер. — Минск : РИПО, 2022. — 304 с. : ил.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования"

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**