

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

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

(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 «Теория механизмов и машин» входит в программу бакалавриата «Управление качеством транспортных систем» по направлению 27.03.02 «Управление качеством» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра техники и технологий транспорта. Дисциплина состоит из 6 разделов и 13 тем и направлена на изучение принципов функционирования механических систем, разработку и оптимизацию механизмов, а также создание новых механических устройств для решения различных задач.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области классификации, анализе и синтезе основных механизмов и машин, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория механизмов и машин» 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-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.2 Владеет навыками использования современного инструментария базовых инженерных, математических и естественно-научных дисциплин для решения задач в области управления качеством в технических системах; ОПК-2.3 Понимает методы и алгоритмы, представленные в профильных разделах математических и естественно-научных дисциплин, позволяющие выбрать актуальную информацию, требуемую для решения задач управления в технических системах;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория механизмов и машин» 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 «Теория механизмов и машин».

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-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	Высшая математика; Инженерная графика; Физика; Электротехника; Теоретическая механика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Компьютерная графика; Гидравлика и гидропневмопривод; Основы инженерной экономики	Всеобщее управление качеством TQM; Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы работоспособности технических систем; Детали машин и основы конструирования;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		и менеджмента;	

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория механизмов и машин» составляет «5» 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)
			4
Контактная работа, ак.ч	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	17		17
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	102		102
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

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	Введение. Основные понятия и определения.	1.1	Введение. Основные понятия и определения	Понятие технической системы машины и их виды. Приводы и машинные агрегаты.	ЛК
		1.2	Механизмы и их виды. Типовые механизмы.	Звенья механизмов. Кинематические пары. Кинематические цепи. Структура механизмов и ее дефекты. Механизмы с низшими кинематическими парами	ЛК
Раздел 2	Рычажные механизмы	2.1	Классификация рычажных механизмов.	Структурный анализ рычажных механизмов. Подвижность механизмов. Состав структуры рычажных механизмов. Маневренность пространственных рычажных механизмов. Синтез рычажных механизмов. Качественные показатели рычажных механизмов	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Кинематический анализ плоских механизмов	3.1	План положений механизма	Метод кинематических диаграмм. Метод кинематических планов. Принципы образования векторных уравнений. План скоростей. План ускорений. Теорема подобия	ЛК
Раздел 4	Динамика плоских рычажных механизмов	4.1	Динамические параметры плоских рычажных механизмов	Классификация силовых факторов. Внешние силовые факторы. Внутренние силовые факторы. Теоретические силовые факторы. Теоретические силовые факторы для частных случаев движения. Динамические модели и их параметры.	ЛК, ЛР, СЗ
		4.2	Силовой анализ плоских механизмов	Методы силового анализа. Определение числа неизвестных при силовом анализе	ЛК, ЛР
		4.3	Кинетостатический анализ структурных групп второго класса. Кинетостатический анализ первичного механизма.	Кинетостатический анализ первичного механизма.	ЛК
		4.4	Теорема И. Е. Жуковского.	Построение рычага Жуковского и доказательство возможности его применения для решения задачи по определению уравновешивающей силы.	ЛК, ЛР, СЗ
		4.5	Динамический анализ плоских механизмов	Режимы движения технической системы. Метод Виттенбауэра. Виброзащита механизмов и машин	ЛК
Раздел 5	Введение в теорию высшей пары	5.1	Теорема о высшей кинематической паре.	Полнос и центроиды. Основная теорема сопряжения (зацепления). Механизмы с высшими кинематическими парами	ЛК, ЛР
Раздел 6	Зубчатые механизмы	6.1	Простые зубчатые механизмы	Пространственные механизмы с высшей кинематической парой. Плоские зубчатые механизмы	ЛК
		6.2	Эвольвента окружности и ее свойства. Эвольвентное зацепление и его свойства. Эвольвентные зубчатые колеса и их параметры	Методы получения формообразующей поверхности профилей зубьев. Исходный контур и исходный производящий контур	ЛК, ЛР, СЗ
		6.3	Виды зубчатых колес	Интерференция зубчатых колес. Блокирующий контур. Качественные показатели зубчатых механизмов	ЛК, ЛР

* - 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; переносной мультимедиа проектор EPSON EB-X04, Доска маркерная, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений)
Лекционная / Лабораторная	Компьютерный класс для самостоятельной работы.	Комплект специализированной мебели; переносной мультимедиа проектор EPSON EB-X04, интерактивная доска SmartBoard 660, выход в Интернет. Комплект специализированной мебели; технические средства: Персональные компьютеры на базе системного блока Компьютер Gigabyte B760M DS3H DDR4 / Intel Core i7-12700K / CBR DDR4 8GB / CBR GT1030 2GB GDDR5 / M.2 SSD 512 Gb / 1TB Toshiba + монитор, клавиатура, мышь (14 шт.); 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-000000000003943) - 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 Doctri4шт., 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. Гилета, В.П. Теория механизмов и машин. Ч. 1. Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов / В.П. Гилета, Н.А. Чусовитин, Б.В. Юдин. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2267-0

2. Левченко, Э. П. Прикладная механика. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Э. П. Левченко, О. А. Левченко, А. Т. Павленко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-2121-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171804>
3. Артоболевский Сергей Иванович. Теория механизмов и машин [Текст] : Учебное пособие для машиностроительных вузов СССР / С.И. Артоболевский. - 3-е изд. - М. : Высшая школа, 1968. - 366 с.
4. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин : учебник / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 553 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-9558-0540-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2151394>
5. Смелягин, А. И. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / А.И. Смелягин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009237-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1939943>
6. Теория механизмов и машин [Текст] : Учебник для втузов / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др. - М. : Высшая школа, 1987. - 495 с. : ил

Дополнительная литература:

1. Капустин, А.В. Теория механизмов и машин: сборник заданий для курсовых и расчетно-графических работ / А.В. Капустин, Ю.Д. Нагибин. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 68 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1351-9
2. Теория механизмов и машин : учебное пособие / М.А. Мерко, А.В. Колотов, М.В. Меснянкин, А.А. Шаронов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2015. - 248 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 243 - 244. - ISBN 978-5-7638-3362-1
3. Чернухин, Юрий Васильевич. Теоретическая механика. Теория механизмов и машин [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Чернухин, А. В. Колтаков, А. В. Некрасов ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский гос. ун-т инженерных технологий»; . - Воронеж : Воронежский гос. ун-т инженерных технологий, 2011. -119 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-89448-893-6

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
 - 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 «Теория механизмов и машин».
2. Методические указания по выполнению и оформлению курсового проекта по дисциплине "Теория механизмов и машин"

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