

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт естественных наук  
Кафедра «Теоретическая механика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Теоретическая механика»  
«13» января 2022 г., протокол № 4/1  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ В.Д. Кухарь

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по проведению практических занятий**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Теоретическая механика»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**08.03.01 Строительное дело**

с направленностью (профилем)  
**Теплогазоснабжение и вентиляция**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-22

Тула 2022 год

## Разработчик методических указаний

**Разработчик:**

Бертяев Виталий Дмитриевич, к.т.н., профессор ТулГУ

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Представленные методические указания следует рассматривать как продолжение работы кафедры теоретической механики Тульского государственного университета по разработке и созданию методического обеспечения курса теоретической механики, изучаемого в условиях перманентной тенденции к сокращению объемов лекционных, практических и семинарских занятий.

Предлагаемый сборник задач составлен на основе опыта работы кафедры «Теоретическая механика» Тульского государственного университета и предназначен для студентов технически вузов.

Теоретическая механика – фундаментальная дисциплина физико-математического цикла – развивает не только общепрофессиональную, но и общетехническую базу будущего специалиста. Особое место в курсе отводится упражнениям и контролю усвоения практических навыков, так как решение задач – один из наиболее эффективных способов оценки уровня знаний. К настоящему времени существует целый ряд разнообразных задачников по теоретической механике, которые заслуженно зарекомендовали себя и широко используются при проведении практических занятий по теоретической механике и выполнении студентами домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов проводится параллельно с аудиторными занятиями и обеспечивается консультациями преподавателей. Пособие предполагается использовать совместно с учебно-методическим комплексом кафедры теоретической механики, размещенным в системе дистанционного обучения Тульского государственного университета. Наличие этого комплекса, содержащего мощный банк задач и тестов по теоретической части курса, возможности, предоставляемые системой дистанционного обучения по формированию разнообразных контрольных заданий, а также достаточная обеспеченность университета вычислительной техникой, позволяют организовать эффективный контроль над самостоятельной работой студентов в течение всего семестра.

### **Установка и работа с курсом**

Для установки курса необходимо скачать образ DVD диска (в формате \*.iso), расположенной по адресу на Я-диске (может выдаваться на Flash памяти):

УМК по теоретической механике – интерактивный курс

на жесткий диск компьютера. Распаковать образ в отдельную папку, например, D:\Лекции\..., или воспользоваться бесплатными программами, которые работают с образами DVD дисков (Windows, Daemon Tools и др.).

Объем электронного курса ~1 200 Мб, из них видеофрагментов ~1 100 Мб. Объем дополнительных учебных и научно-популярных фильмов СССР и РФ составляет ~ 3 300 Мб. Ссылка на Я-диск приложена.

Работа с курсом осуществляется с запуска файла «0\_Теоретическая механика\_Содержание.ppsx», расположенного в корне папки «Лекции». Возможна работа с отдельными файлами, имеющих расширение «\*.ppsx». Файл

«\_\_Пустая.ppsx» содержит 10 пустых слайдов и предназначен для оперативного проведения аудиторного занятия, тема которого отсутствует в данном курсе.






### Необходимое программное и техническое обеспечение

Для работы с курсом необходимо следующее программное обеспечение: программы просмотра файлов презентаций совместимых с Microsoft Office 2007, 2010, 2013 и выше; программы и кодеки для просмотра видео файлов \*.avi, \*.mp4.

При проведении преподавателями аудиторных (лекционных, практических, семинарских) занятий желательно иметь специализированную аудиторию, оснащенную компьютером с интерактивным перьевым монитором, выполненным по технологии «Wacom» или аналогичный, проектором с экраном или обычным персональным компьютером с активной электронной доской. Возможна организация работы в локальной сети.

### Управляющие элементы курса

(активизируются двойным щелчком)

	Просмотр прикрепленного видео файла
	Просмотр прикрепленного изображения
– <u>Пример</u>	Переход по гиперссылке и/или к скрытому слайду
	Возврат от скрытого слайда к содержанию (последнему показанному слайду)
	Переход к следующему скрытому слайду
	Возврат к содержанию
... связями (*)	«Звездочка» – активная ссылка (активация/деактивация действия: вывод примечания, переход к слайду, прикрепленному изображению и т.д.

### Используемые сокращения

СК	Система координат
ДСК, ЕСК, ПСК, ЦСК, ССК	Декартова, естественная, полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат соответственно
НДСК, ПДСК	Неподвижная и подвижная декартовы системы координат соответственно
Пл V, Пл а	Планы скоростей и ускорений соответственно.
КШМ	Кривошипно-шатунный механизм
ДВС	Двигатель внутреннего сгорания
МЦС	Мгновенный центр скоростей
МЦВ	Мгновенный центр вращения
МЦУ	Мгновенный центр ускорений
ЦМ	Центр масс