

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт *естественнонаучный*  
Кафедра «*Теоретическая механика*»

Утверждено на заседании кафедры  
«*Теоретическая механика*»  
«11» января 2021 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 (*специальности*)  
**13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника***

с направленностью (профилем)  
***Электроснабжение***

Форма обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 130302-03-21

Тула 2021 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 общеинженерную, 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   |