

# Лекция 1

Чиненова Вера Николаевна

[v.chinenova@yandex.ru](mailto:v.chinenova@yandex.ru)

- Лекции по истории механики завершают общую и специальную подготовку студентов отделения механики механико-математического факультета МГУ и должны дать представление о возникновении основных понятий, законов и методов этой науки.

Курс истории механики читался проф. **Н.Д. Моисеевым** студентам мехмата с 1945 по 1955 год.



Николай Дмитриевич Моисеев  
(1902—1955)

## **И.А. Тюлина (1922-2020)**

читала курс истории механики на мехмате с 1955г.



ведущий специалист в области истории механики. Кандидат математических наук, заслуженный преподаватель Московского университета. В 1948 г. окончила механико-математический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, в 1951 г. — аспирантуру по специальности «История механики». Доцент кабинета истории и методологии механики и механики механико-математического факультета МГУ. Читает основной курс «История механики» для студентов мехмата и различные спецкурсы по истории механики. Тюлина — автор более 160 научных работ, 3 учебных пособий и 10 монографий. Под ее руководством защищено 6 кандидатских диссертаций. Участница Великой Отечественной войны. Награждена двумя орденами Отечественной войны II степени — «За боевые заслуги», «За оборону Москвы», «За отвагу», «За победу над Германией» и медалью им. М. В. Келдыша и нагрудной медалью им. Л. Эйлера.



И. А. Тюлина  
В. Н. Чиненова

**Вера Николаевна ЧИНЕНОВА**  
специалист в области истории механики. Кандидат физико-математических наук (1995). В 1971 г. окончила механико-математический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. Старший научный сотрудник кафедры истории и методологии математики и механики механико-математического факультета МГУ. Вместе с доцентом И. А. Тюлиной читает основной курс «История механики» для студентов 5 курса мехмата и также спецкурсы «Становление классической механики» и «Исторические главы истории механики». Ученый секретарь секции истории и философии Российского национального комитета по истории и философии науки и техники. Автор более 50 научных работ, одного учебного пособия и 10 методических пособий.



Наше издательство предлагает следующие книги:



Отзывы о настоящем издании, а также обнаруженные опечатки присылайте по адресу [URSS@URSS.ru](mailto:URSS@URSS.ru). Ваши замечания и предложения будут учтены и отражены на веб-странице этой книги в нашем интернет-магазине <http://URSS.ru>



E-mail: [URSS@URSS.ru](mailto:URSS@URSS.ru)  
Каталог изданий в Интернете: <http://URSS.ru>



URSS НАШИ НОВЫЕ ИЗДАНИЯ ТЕЛЕФОН / ФАКС (многоканальный) +7 (499) 724-25-45

ИСТОРИЯ МЕХАНИКИ

СКВОЗЬ ПРИЗМУ РАЗВИТИЯ ИДЕЙ, ПРИНЦИПОВ И ГИПОТЕЗ



И. А. Тюлина  
В. Н. Чиненова



# ИСТОРИЯ МЕХАНИКИ

## СКВОЗЬ ПРИЗМУ РАЗВИТИЯ ИДЕЙ, ПРИНЦИПОВ И ГИПОТЕЗ

- Предмет и задачи механики
- Возникновение учений о равновесии и движении физических тел и сред
- Создание фундамента классической механики
- Промышленный переворот и развитие механики в XVIII и в начале XIX века
- Основные черты развития механики



И. А. ТЮЛИНА

История и  
методология  
механики



## Основная литература:

- 1. И. А. Тюлина, В.Н. Чиненова «История механики сквозь призму развития идей, принципов и гипотез» // Изд-е 2-е. М.: URSS. 2013; 2017.
- 2. Тюлина И.А., Чиненова В.Н. История механики ч. I, ч. II - М.: изд. МГУ, 2002.
- 3. Тюлина И.А. История и методология механики, М., изд. МГУ, 1979.
- 4. Тюлина И.А., Ракчеев Е.Н. История механики, изд. МГУ, 1962.
- 5. Моисеев Н.Д. Очерки развития механики. М., изд. МГУ, 1961.
- <https://yadi.sk/d/sD20UE0SB686b> Тюлина И.А. «История механики»

## Требования к сдаче зачета

- 1) посещаемость и активность на лекциях
- 2) положительные оценки контрольных работ
- 3) наличие собственного конспекта лекций (не менее 80%)
- 4) реферат рекомендуемого первоисточника (см. ниже)
- 5) ответы на вопросы по программе



## Требования к сдаче зачета

- На зачете **не разрешается** пользоваться конспектами, литературой,
- **любыми электронными гаджетами.**

## рекомендуемые первоисточники для рефератов

**Лагранж Ж.** Аналитическая механика. М.-Л., ГОНТИ  
ЗЗТИ СССР 1938. Т. 1. 2-е изд. 1950. Т. 1-2.

**Ньютон И.** – Математические начала натуральной философии. М.: Наука. 1989.

**Гюйгенс Х.** – Маятниковые часы.// В кн. Три мемуара по механике. Изд-во АН СССР. 1951.

**Эйлер Л.** – Основы динамики точки. М.-Л., ГТТИ. 1938.

**Галилео Галилей.** - Избранные труды в двух томах. М.: Наука. 1964. т. 1.

# **Факторы, определяющие развитие механики:**

- - формирование теорий
- - запросы практики (техники)
- - развитие смежных дисциплин

В традициях школы Н.Д. Моисеева курс истории механики построен на следующей периодизации:

- 1) учение о равновесии и его предпосылки и зарождение учения о движении (античность, средние века),
- 2) научная революция XVI – XVII вв. и создание фундамента классической механики;
- 3) промышленный переворот и развитие механики в XVIII – середине XIX вв.
- 4) преимущественное развитие специальных механических дисциплин в эпоху развитого машинного производства (XIX и начало XX вв.).

**Изучение равновесия  
системы  
методом рассмотрения  
перемещений**

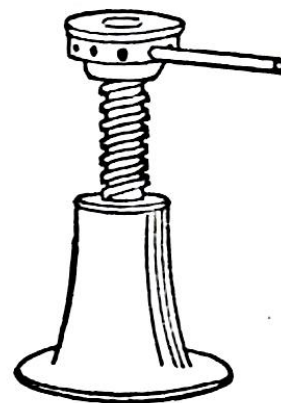
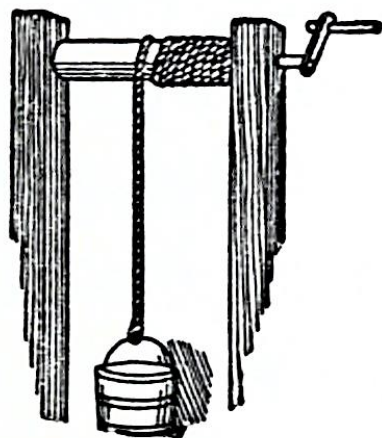
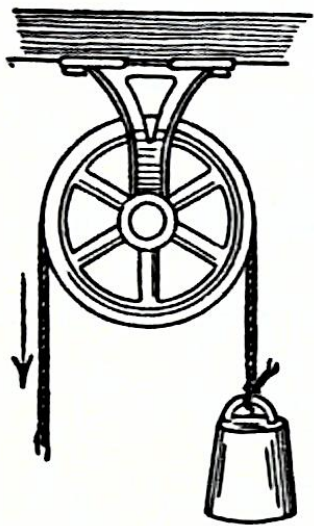
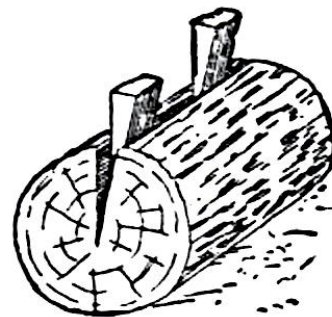
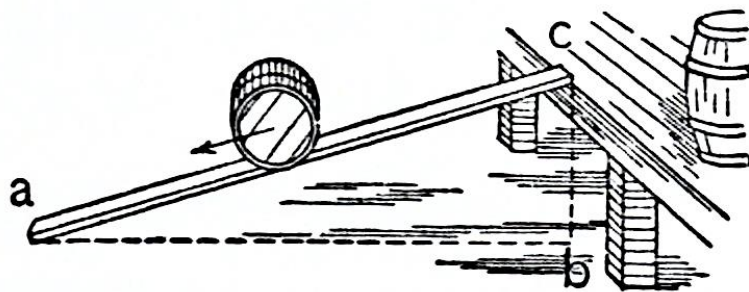
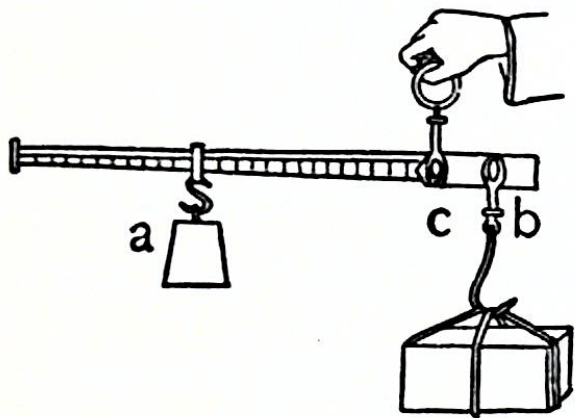
# **ВОЗНИКНОВЕНИЕ УЧЕНИЙ О РАВНОВЕСИИ И ДВИЖЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ТЕЛ И СРЕД**

- **Марк Витрувий (I в. до н.э.) «Десять книг по архитектуре»**
- **Герон Александрийский (I~ в. н.э.),  
Александр Афродизский (II~ в. н.э.)**

# Запросы техники ``простых машин" в античности

## Простые машины

- рычаг
- наклонная плоскость
- клин
- ворот
- Блок
- Винт
- *зубчатое колесо*





# Простые механизмы

Наклонная  
плоскость

рычаг

КЛИН

ВИНТ

блок

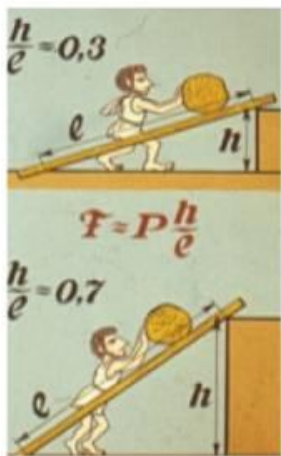
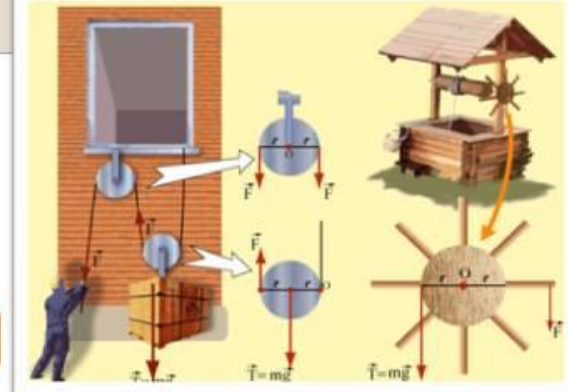
ворот

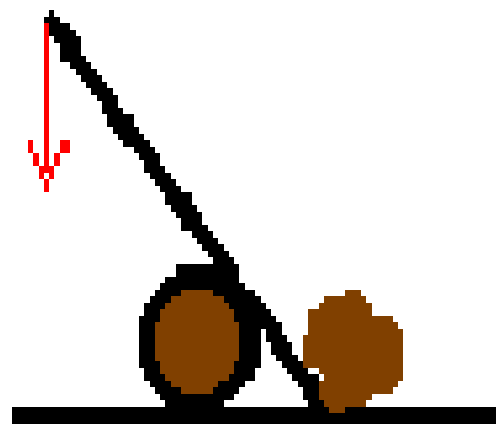
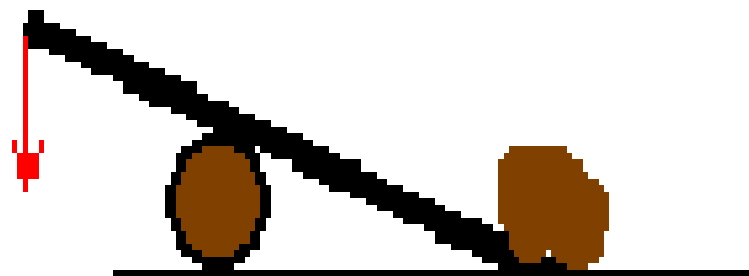
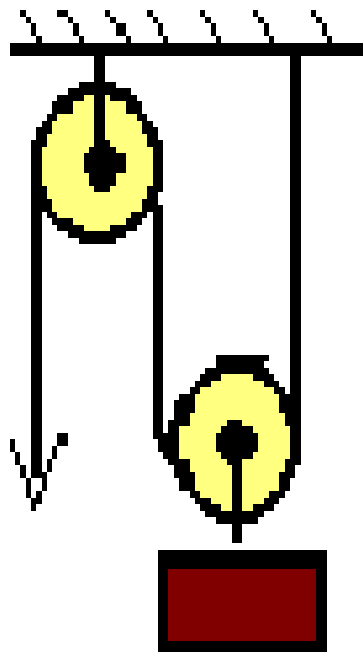
неподвижный

подвижный

$$F = P$$

$$F = P/2$$





## Запросы техники ``простых машин" в античности

- **Марк Витрувий:** *машина* - это «сочетание соединенных вместе деревянных частей, обладающих огромной силой для передвижения тяжестей»

# Ранние сочинения о проблемах механики

- Архит Тарентский (IV в. до н.э.)
- **«Механические проблемы» (384-322 до н.э.)**
- В сочинении говорится, что для перемещения данного груза на конце более длинного плеча требуется меньшая затрата силы, чем на коротком.
- **«Движимый груз имеет к движущему грузу отношение, обратное отношению длин плеч, ибо всегда, чем нечто отстоит от точки опоры (рычага), тем легче оно двигает».**

## Задача о равновесии и движении грузов по наклонной плоскости (Герон Александрийский)

- Трактат «Механика» - главный источник по практической механике античности. Сохранился в арабском переводе 9 в. н.э. Трактат «Механика» не был известен в 16-17 вв.
- Основной тезис Герона: действие всех простых машин можно объяснить через действие рычага.
- Тезис Герона является, скорее, декларацией о намерениях, нежели реализованной программой.

*Герон Александрийский (I~ в. н.э.)*  
*трактат «МЕХАНИКА»*

**«В этой машине и в аналогичных ей приспособлениях, дающих большой выигрыш в силе, имеет место, однако, замедление, ибо мы употребляем при пользовании ею тем больше времени, чем меньше движущая сила в отношении к поднимаемому грузу, так что сила к силе и время ко времени находятся в том же обратном отношении»**

# Задача о равновесии и движении грузов по наклонной плоскости (Папп Александрийский)

- **Папп Александрийский** ( 4 в. н.э.)
- Трактат **«Математическое собрание»** (в 8 книгах)
- Кн. 8 посвящена, в основном, механике. Папп излагает ее, основываясь на трактате Герона.
- Трактат Паппа был в конце 16 в. (1588) переведен на латинский язык и прокомментирован (Ф. Коммандино).