

Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

Нагрузка – 70 часов – 35 пар.

Форма зачета – экзамен.

**Подготовить и принести тетрадь
для лабораторно-практических работ
к 3 паре.**



30.09.2021

Г.

Введение.



Литература

Основные источники:

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники.- М.: Академия,2015.
2. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники.- М.: Академия,2004.
3. Черняк О.В. Основы Теплотехники и гидравлики. – М: Высш.школа, 1979.
- 4.Ерохин В.Г. Сборник задач по основам гидравлики и теплотехники. – М.,«Энергия», 1972.
- 5.Кузнецов А.В. Основы теплотехники и топливо-смазочные материалы, 2001.
- 6.Алексеев Г.Н. Общая теплотехника.- М.: Высшая школа, 2003.
- 7.Баскаков А.П. Теплотехника.- М.: Энергоизд,2004.
- 8.Захаров А.А. Применение теплоты в сельском хозяйстве.- М.: Агропромиздат,2002.
9. Ухин Б.В. Гидравлика.-М.: ИНФРА-М, 2010.
10. Чугаев Р.Р. Гидравлика.-Л.: Энергоиздат,2000.

Дополнительные источники:

1. Большаков В.А. Справочник по гидравлике.- К.: Высшая школа,2004.
2. Юренёва В.Н. Теплотехнический справочник.-М: Энергия,2002.
3. Интернет источники



Разделы:

1. Основы гидравлики;
2. Основы гидростатики;
3. Гидродинамика;
4. Основы теплотехники;
5. Основы аэродинамики.



Гидравлика – наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей и развивающая методы применения этих законов в практических целях.

Область применения:

1. Гидротехнические сооружения (гидроэлектростанции, водосливы, плотины); водоканалы,
2. Трубопроводы для подачи различных жидкостей и газов;
3. Гидравлические устройства (насосы, двигатели, турбины).



Теплотехника – это наука, изучающая превращение природных энергоресурсов в тепловую, механическую и энергетическую энергию.

Область применения:

1. Тепловые двигатели;
2. Компрессоры и вентиляторы;
3. Холодильные установки;
4. Паровые котлы и топливосжигающие устройства.



Аэродинамика – наука, изучающая движение газообразных тел, а также взаимодействие их с твердыми телами и поверхностями.

Область применения:

1. Расчет летательных аппаратов, трубопроводов;
2. Конструирование газовых машин;
3. Проектирование котельных агрегатов, печных и сушильных установок, воздухо- и газоочистных аппаратов.



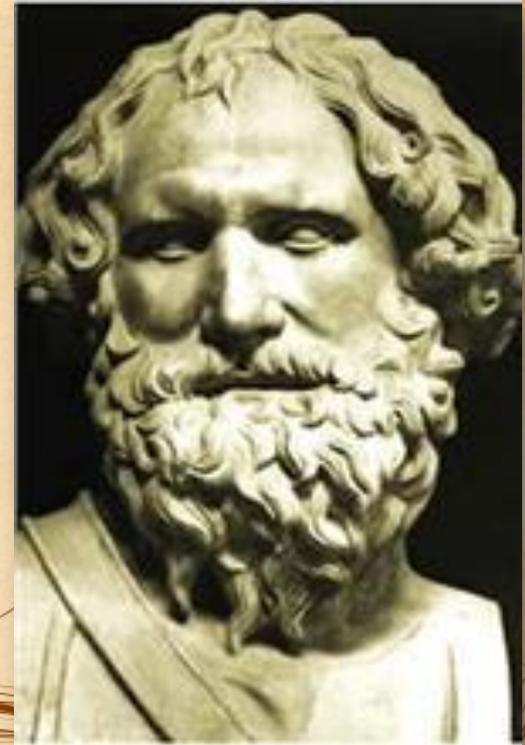
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ



Архимед

(ок. 287—212 до н. э.)

Первым научным трудом в области гидравлики принято считать трактат древнегреческого математика и механика Архимеда «О плавающих телах», написанный примерно за 250 лет до н. э. Архимедом открыт закон о равновесии тела, погруженного в жидкость, который затем лег в основу теории плавания кораблей и их устойчивости.



М. В. Ломоносов

(1711—1765)

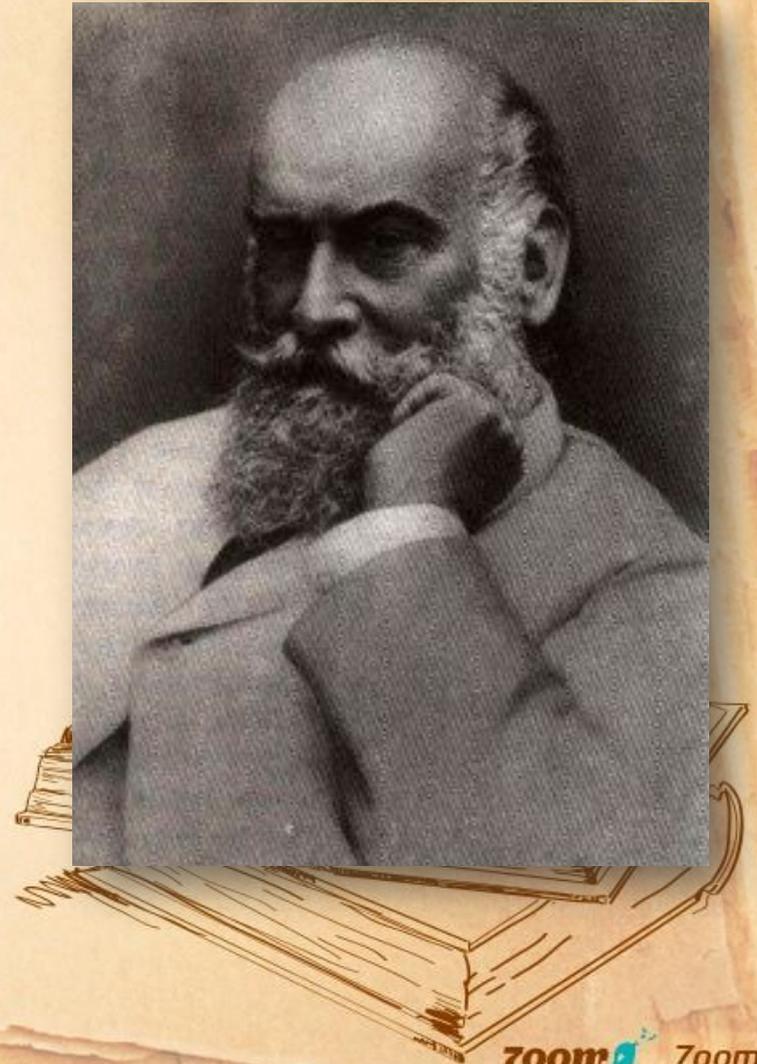
Великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов, занимаясь общими проблемами физики, уделял большое внимание вопросам движения жидкостей и газов и практическому применению гидравлики, а открытый им закон сохранения массы и энергии лежит в основе современной гидравлики.



Н. Е. Жуковский

(1847—1921)

Большой вклад в развитие гидравлики внес Николай Егорович Жуковский — автор целого ряда работ по технической гидродинамике. Важнейшей его работой, вышедшей в свет в 1899 г., было исследование «О гидравлическом ударе», где он вскрыл его механизм, вывел формулы, связывающие скорость течения, давление, плотность с радиусом трубы, в зависимости от времени и расстояния рассматриваемого сечения от выбранного начала координат.



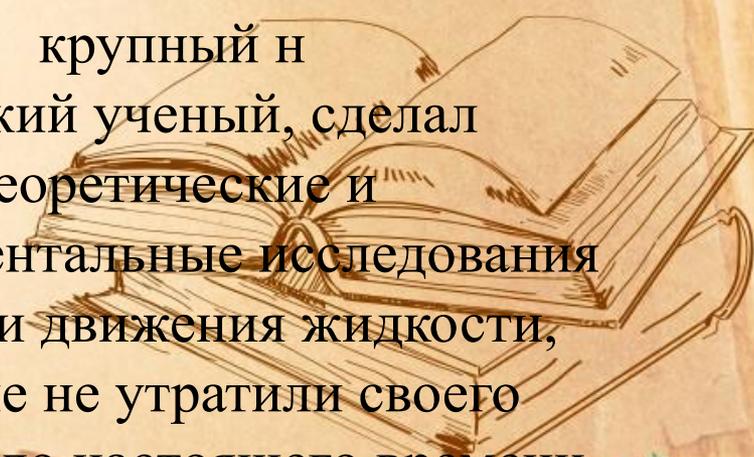
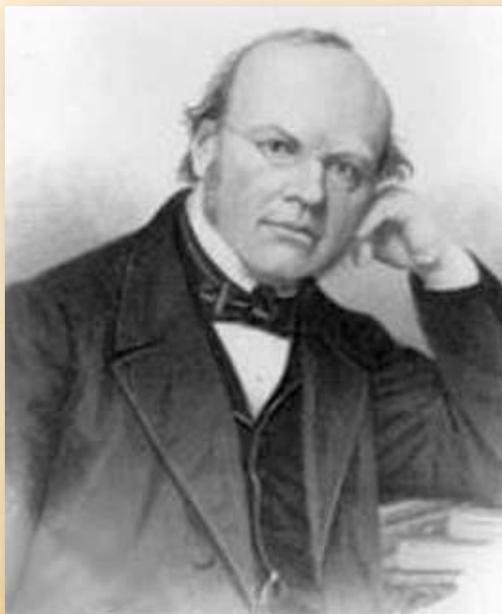
Э. Торричелли (1608—1647)

Эванджелиста Торричелли вывел формулу для расчета скорости истечения жидкости.



Ю. Вейсбах (1806—1871)

Юдиус Людвиг Вейсбах — крупный немецкий ученый, сделал теоретические и экспериментальные исследования в области движения жидкости, которые не утратили своего значения до настоящего времени



Даниил Бернулли

(1700—1782)

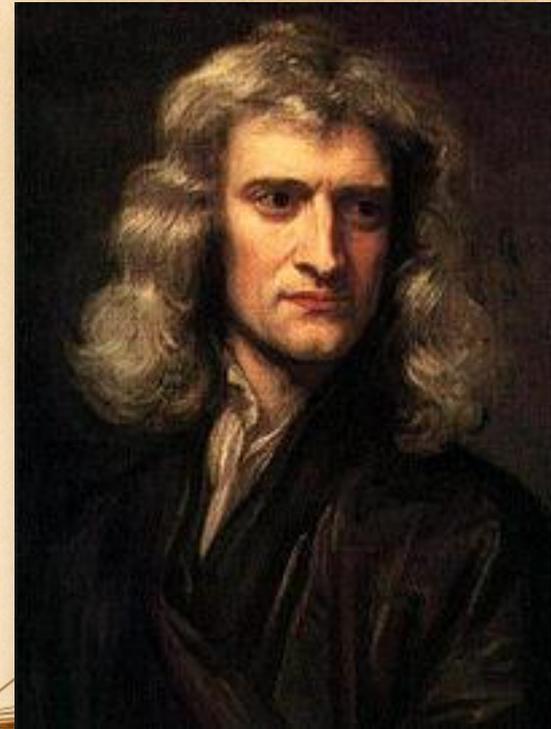
Физик-универсал, Д. Бернулли основательно обогатил кинетическую теорию газов, гидродинамику и аэродинамику. Он первый выступил с утверждением, что причиной давления газа является тепловое движение молекул. В своей классической «Гидродинамике» Д. Бернулли вывел уравнение стационарного течения несжимаемой жидкости (закон Бернулли), лежащее в основе динамики жидкостей и газов. С точки зрения молекулярной теории он объяснил закон Бойля – Мариотта.



Исаак Ньютон

(1643—1727)

Английский физик,
математик, механик и
астроном
И. Ньютон
впервые ввел понятие
вязкость жидкости и
установил зависимость
между напряжением трения,
градиентом скорости и
свойствами жидкости; он же
заложил основы теории
гидродинамического
подобия.



Задание:

1. Законспектировать лекцию с помощью презентации;
2. Просмотреть видеоролик https://www.youtube.com/watch?v=p_dr21kjkz0 (Учебный фильм Кинофрагменты по гидравлике) и в коротко описать о чем говорится;
3. Самостоятельно дополнить историю развития при помощи сети интернет.

