

## Вопросы к зачету по спецкурсу «ИСТОРИЯ МЕХАНИКИ» для магистров (гр.ММ51)

1. **Зарождение и становление классической механики.** Исаак Ньютон (1643-1727). Трактат «Математические начала натуральной философии» (1687). Взгляды Ньютона на пространство и время. Законы динамики. Содержание и развитие понятия массы. Принцип эквивалентности, его экспериментальная проверка. Возникновение и развитие понятия ускорения. Силы в динамике Ньютона. Метод флюксий. Учение о тяготении.
2. **Развитие аналитической механики.** Леонард Эйлер (1707-1783). Труды Эйлера по динамике: динамика точки, динамика твердого тела. Жан Лерон Д'Аламбер (1717-1783). Принцип Д'Аламбера, история его возникновения. Жозеф Луи Лагранж (1736-1813). Трактат «Аналитическая механика» (1788). Принцип виртуальных скоростей. Метод неопределенных множителей. Общее уравнение динамики системы. Уравнения Лагранжа второго рода. Уравнения Лагранжа первого рода. Развитие основных понятий механики в трудах Лагранжа (сила, обобщенные координаты, связи, принцип освобождаемости от связи).
3. **Развитие механики жидкости и газа.** Различие путей развития гидродинамики идеальной жидкости и гидродинамики вязкой жидкости. *Гидростатика.* Трактат Архимеда «О плавающих телах». Работы Стевина, Паскаля, Гюйгенса, Ньютона и Клеро по гидростатике. Трактат Эйлера «Общие принципы равновесия жидкостей». *Гидродинамика идеальной жидкости.* Вклад И. и Д.Бернулли, Д'Аламбера в развитие гидродинамики. Гидродинамика идеальной жидкости в трудах Эйлера. *Гидродинамика вязкой жидкости.* Гипотеза Ньютона о сопротивлении вязкой жидкости. Система уравнений движения идеальной жидкости в мемуарах Л.Эйлера. Работы Навье, Пуассона, Пуазейля и Стокса по гидродинамике вязкой жидкости. Первые исследования турбулентных движений несжимаемой вязкой жидкости.
4. **Возникновение университетов в Европе. Организация Академий наук.** Открытие Харьковского университета. История кафедры механики.
5. **М.В.Остроградский** (1801-1862). Его вклад в развитие механики. Принцип возможных перемещений. Интегрирование уравнений динамики. Принцип Гамильтона-Остроградского, история его возникновения и развития. Работы М.В.Остроградского по математике.
6. **А.М.Ляпунов** (1857-1918). Теория устойчивости. Прямой метод Ляпунова. Устойчивость по первому приближению. Устойчивость неустановившегося движения. Характеристические числа функций. Задача о фигурах равновесия однородной вращающейся жидкости. Неэллипсоидальные фигуры равновесия.

### Литература к спецкурсу «История механики» для магистров (гр. ММ51)

1. История механики. С древнейших времен до конца XVIII века. 1971.
2. История механики. С конца XVIII века до середины XX века. 1972.
3. Кудрявцев П.С. История физики. Т.1. 1956
4. Ворович И.И. Лекции по динамике Ньютона. Современный взгляд на механику Ньютона и ее развитие. 2004.
5. Вавилов С.И. Исаак Ньютон. 1989.
6. Геронимус Я.Л. Очерки о работах корифеев русской механики. 1952.
7. Веселовский И.Н. Очерки по истории теоретической механики. 1974

8. Тюлина И.А. История и методология механики. 1979.
9. Сретенский Л.Н. Теория фигур равновесия жидкой вращающейся массы // УМН, 1938, вып.5, с.187-230
10. Аппель П. Фигуры равновесия вращающейся однородной жидкости. ОНТИ, 1936.
11. Лагранж Ж.-Л. Аналитическая механика. Т. 1. 1950.
12. Тюлина И.А. Жозеф Луи Лагранж. 1977.
13. Стеклов В.А. Александр Михайлович Ляпунов. Некролог. 1919.
14. Леонард Эйлер: К 300-летию со дня рождения. 2008.
15. Слезкин Н.А. Динамика вязкой несжимаемой жидкости. 1955.
16. Физико-математический факультет Харьковского университета за первые сто лет его существования. 1908.
17. Гнеденко Б.В., Погребысский И.Б. М.В.Остроградский. 1963.
18. Тиле Р. Леонард Эйлер. 1983.
19. Цыкало А.Л. А.М.Ляпунов. 1988.
20. Попова Л.Н., Кизилова Н.Н. Кафедра теоретической механики – 145 лет истории.