РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ и ГАЗА (НИУ) имени И.М. Губкина
ФИЛИАЛ в г. ТАШКЕНТЕ

Список вопросов к экзаменационным билетам по дисциплинам
«ДИНАМИКА ТОЧКИ И СИСТЕМЫ»

1. Две основные задачи динамики точки.
2. При каком условии материальная точка , при действии на нее нескольких сил, будет двигаться прямолинейно и равномерно.
3. Как определяются значения произвольных постоянных, полученных при интегрировании дифференциальных уравнений движения материальной точки?
5. Что называется количеством движения материальной точки?
6. Что называется элементарным импульсом силы?
7. Как направлен элементарный импульс силы?
8. В чем заключается теорема о количестве движения материальной точки?
9. Как направлен вектор-момент количества движения относительно данной точки?
10. Какая зависимость существует между моментами количества движения относительно данной точки и относительно оси, проходящей через эту точку?
11. Как выражается теорема о моменте количества движения материаль-ной точки в векторной и координатной формах?
12. В каком случае момент количества движения материальной точки относительно данного центра остаётся постоянным?
13. Как выражается величина элементарной работы?
14. Как выражается работа силы на конечном участке пути?
15. Чему равна работа силы тяжести при перемещении данного тела из одного положения в другое?
16. Что называется кинетической энергией материальной точки?
17. В чем состоит теорема о кинетической энергии материальной точки?
18. Как выражается потенциальная энергия?
19. В чем состоит закон сохранения механической энергии?
20. Что называется механической системой материальных точек?
21. Какие две классификации сил, действующих на систему, применяются в динамике точки?
22. Что называется количеством движения системы?
23. Почему главный вектор внутренних сил всегда равен нулю?
24. В каком случае количество движения системы останется постоянным?
25. Какая точка называется центром масс (центром инерции) системы?
26. В чем состоит теорема о движении центра масс?
27. Какие силы, действующие на систему, не влияют на движение ее центра?
28. Что называется кинетическим моментом системы относительно данной точки, данной оси?
29. Как выражается теорема о кинетическом моменте системы в вектор-ной и координатной формах?
30. В каком случае кинетический момент системы относительно данной оси остается постоянным?
31. В каком случае кинетический момент системы относительно данной точки остаётся постоянным?
32. Как выражается кинетический момент вращающегося твердого тела относительно оси вращения?
33. Что называется моментом инерции твердого тела относительно данной оси?

34. Что называется радиусом инерции тела относительно данной оси?
35. Что называется кинетической энергией системы?
36. Как выражается кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движении этого тела?
37. В чем состоит теорема о кинетической энергии системы?
38. Входят ли в уравнение, выражающее теорему о кинетической энергии системы, внутренние силы это системы?
39. Как выражается элементарная работа силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг неподвижной оси через момент этой силы относительно оси вращения?
40. Напишите дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
41. Как направлена и чему равна по величине сила инерции материальной точки?
42. В чем состоит принцип Даламбера для материальной точки?
43. В чем состоит принцип Даламбера для системы?
44. Как доказать, что главный вектор сил инерции материальных точек механической системы равен по величине и противоположен по направлению главному вектору внешних сил этой системы?
45. Как записывается, в общем виде, дифференциальное уравнение плоского движения твердого тела?
46. Как математически выражаются связи наложения на систему?
47. Какие связи называются стационарными, нестационарными?
48. Как выражается определение обобщенных координат системы?
49. Что называется числом степеней свободы механической системы?
50. Какое перемещение называется возможным?
51. Какие силы называются идеальными?
52. Какие связи называются голономными и неголономными?
53. Что называется обобщенной силой?
54. Каково аналитическое выражение обобщенной силы?
55. Если система находится в потенциальном силовом поле, то как выражаются обобщенные силы через потенциальную энергию?
56. Как пишется общее уравнение динамики системы?
57. Как пишется уравнение Лагранжа II рода?
58. Что называется обобщенной скоростью?
59. В чем заключается принцип возможных перемещений?
60. Как пишется уравнение Лагранжа II рода, если сила потенциальна?
61. В чем заключается принцип Даламбера-Лагранжа?
62. Напишите основное уравнение динамики систем?
63. Сформулируйте закон гармонического колебания материальной точки.
64. Зависит ли период гармонического колебания от начальных условий движения материальной точки?
65. В каком случае при вынужденных колебаниях материальной точки наступит явление резонанса? Чем характерно это явление?
66. Сформулируйте закон затухающих колебаний материальной точки
67. Как определить амплитуду затухающих колебаний?
68. Как определить период затухающих колебаний?
69. Сформулируйте закон вынужденных колебаний.
70. Как определить амплитуду вынужденных колебаний?
71. Сформулируйте закон апериодического движения материальной точки.