

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина»

ПРОГРАММА
вступительных испытаний при поступлении в магистратуру
по направлению «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»
на факультет
ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ

Магистерские программы:
Программа 15.04.02.14 Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса

Москва, 2022 г.

Вопросы
к вступительным испытаниям при поступлении в магистратуру
на направление 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
программа 15.04.02.14 «Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса»

1. Классификация МНГС по функциональному назначению и пространственному положению.
2. Конструкции плавающих МНГС.
3. Состав бурового комплекса на морских платформах и судах и компоновка буровых агрегатов.
4. Современные технологии добычи нефти и газа и схемы их сбора на море.
5. Современная технология строительства морских трубопроводов.
6. Береговые терминалы по приему морской нефти и газа. Комплексы подготовки нефти и газа к транспорту по магистральным газопроводам.
7. Нефтегазопромысловый флот: номенклатура судов и их назначение.
8. Воздействие волн и течений на МНГС.
9. Понятие шельф. Геологические структуры н/г месторождения.
10. Системы удержания МНГС на точке.
11. Понятия плавучести и устойчивости МНГС.
12. Особенности проектирования и классификация подводных нефтегазопроводов.
13. Технологии ремонта подводных нефтегазопроводов и их разновидности
14. Классификация сварочных технологий, применяемых при строительстве и ремонте морских нефтегазовых сооружениях
15. Виды усталостных и эксплуатационных дефектов морских нефтегазовых сооружениях
16. Классификация объектов нефтегазодобычи на шельфе
17. Методы расчета ветровой и волновой нагрузки в условиях шельфа. Коэффициенты сочетания нагрузок
18. Напряжения и деформации морских нефтегазовых сооружениях.
19. Классификация видов изнашивания и их характеристики
20. Абразивное изнашивание: механизма изнашивания, схемы взаимодействия, характеристики абразива.
21. Эрозионное изнашивание. Капельная и абразивная эрозия. Кавитационное изнашивание.
22. Газо- и гидроабразивное изнашивание.
23. Фреттинг-износ и фреттинг-коррозия: механизмы разрушения, параметры взаимодействия поверхностей трения. Проявление в деталях машин.
24. Влияние износа на выходные параметры машин и механизмов. Основные диагностируемые параметры.
25. Методы выявления дефектов материала рабочих поверхностей. Неразрушающие методы контроля.
26. Критерии износостойкости материалов при различных видах изнашивания
27. Основы дуговых методов наплавки износостойких покрытий
28. Технологии металлизации для повышения износостойкости деталей машин
29. Наплавочные материалы: назначение, характеристики, свойства
30. Плазменно-дуговая наплавка для восстановления деталей
31. Газопламенная наплавка и напыление
32. Цементация и азотирование поверхностей деталей машин
33. Классификация оборудования для нанесения износостойких покрытий
34. Схема и принцип действия установки для электродуговой металлизации
35. Схема и принцип действия установки для плазменно-дугового напыления
36. Общие сведения по проектированию ремонтно-восстановительного производства, структура и состав ремонтного производства.
37. Принципы и структура построения основных производственных процессов

38. Термический цикл сварки, его основные параметры.
39. Основные условия образования сварных соединений. Строение зоны термического влияния углеродистых и низколегированных сталей.
40. Расчетные и экспериментальные методы определения свариваемости сталей.
41. Сварочная дуга. Основные электрические свойства, характеристика, тепловая мощность.
42. Горячие трещины. Условия образования, меры борьбы и предупреждения.
43. Холодные трещины. Основные теории образования. Меры борьбы и предупреждения.
44. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
45. Структурная классификация сталей и сплавов. Диаграмма Шеффлера. Свариваемость разнородных сталей.
46. Углеродистые и низколегированные стали. Области применения. Свариваемость.
47. Высоколегированные хромоникелевые стали аустенитного класса. Области применения. Свариваемость.
48. Теплоустойчивые стали. Области применения. Свариваемость.
49. Водород в сварном соединении. Влияние на качество.
50. Сварка в среде защитных газов плавящимся и неплавящимся электродом. Оборудование и технология.
51. Сущность сварки под флюсом. Технология, материалы и оборудование для её осуществления.
52. Электрошлаковая сварка. Области применения. Технология и оборудование для ее осуществления.
53. Сварка концентрированными источниками энергии. Области применения. Технология и оборудование.
54. Типы систем управления, применяемые при автоматизации сварки
55. Методика определения показателей твердости сварных соединений.
56. Методика испытаний сварных соединений на растяжение и изгиб.
57. Методика испытаний сварных соединений на ударную вязкость и определение критериев механики разрушения.
58. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов
59. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей
60. Классификация углеродистых сталей
61. Низкоуглеродистые стали обыкновенного качества. Классификация. Свойства.
62. Низколегированные конструкционные стали. Классификация. Свойства.
63. Коррозионно-стойкие и жаропрочные стали. Классификация. Свойства.
64. Теория термической обработки стали.
65. Теория и технология термической обработки стали.
66. Химико-термическая обработка стали.
67. Хладостойкость сталей.
68. Алюминий и его сплавы.
69. Титан и сплавы на его основе.
70. Неметаллические конструкционные материалы.

Образцы билетов

**РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ**

**Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Программа 15.04.02.14 «Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса»**

Экзаменационный билет № 0

1. Конструкции плавающих МНГС.
2. Понятие шельф. Геологические структуры н/г месторождения.

**РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ**

**Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Программа 15.04.02.14 «Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса»**

Экзаменационный билет № 0

1. Основы дуговых методов наплавки износостойких покрытий
2. Абразивное изнашивание: механизма изнашивания, схемы взаимодействия, характеристики абразива.

**РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ**

**Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Программа 15.04.02.14 «Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса»**

Экзаменационный билет № 0

1. Сущность сварки под флюсом. Технология, материалы и оборудование для её осуществления.
2. Методика испытаний сварных соединений на ударную вязкость и определение критериев механики разрушения.

**РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ**

**Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Программа 15.04.02.14 «Инновационные технологии проектирования и изготовления
оборудования, трубопроводов и морских сооружений нефтегазового комплекса»**

Экзаменационный билет № 0

1. Структурная классификация сталей и сплавов.
2. Неметаллические конструкционные материалы.