

Специальная дисциплина

Машины, агрегаты и процессы

(нефтегазовая отрасль)

Направление

15.06.01 Машиностроение

Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену

1. Способы бурения нефтяных и газовых скважин.
2. Основы гидравлических расчетов в бурении.
3. Осложнения в процессе бурении.
4. Искривление скважин; разобщение пластов.
5. Вскрытие и опробование пластов.
6. Техничко-экономические показатели бурения.
7. Буровые установки, породоразрушающий инструмент.
8. Расчет бурильной и обсадной колонн.
9. Буровые роторы и вертлюги.
10. Талевый механизм и канаты.
11. Буровые лебедки и тормозные устройства.
12. Буровые насосы; циркуляционная система буровых установок.
13. Элементы трансмиссий буровых установок.
14. Противовыбросовое оборудование; основы расчета на прочность.
15. Требования к надежности бурового оборудования.
16. Основные технологические процессы добычи нефти и газа.
17. Классификация машин и оборудования для добычи нефти и газа.
18. Оборудование эксплуатационной скважины.
19. Технологические процессы, идущие в скважине.
20. Оборудование устьевой, стволовой и фильтровой зон скважины.
21. Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным и газлифтным способом.
22. Оборудование для эксплуатации штанговыми скважинными насосами.
23. Бесштанговые установки для добычи нефти.
24. Машины, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин.
25. Технологические процессы интенсификации добычи нефти и газа.
26. Оборудование для увеличения проницаемости пласта, поддержания пластового давления.
27. Оборудование для сбора и подготовки к транспортированию жидкости и газа.
28. Системы сбора, транспорта нефти и газа.
29. Оборудование для сепарации, деэмульсации, нагрева жидкости и удаления механических примесей.
30. Принцип действия, устройство, рабочие показатели и характеристики гидромашин и компрессоров нефтяных и газовых промыслов.
31. Проектирование гидромашин.
32. Регулирование и привязка гидравлических машин к технологическим условиям.
33. Испытание динамических и объемных насосов.

34. Испытания гидравлических двигателей и передач.
35. Расчет основных параметров поршневых и турбокомпрессоров
36. Особенности эксплуатации машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.
37. Структура процессов эксплуатации оборудования.
38. Критерии и показатели эксплуатационной надежности нефтегазового оборудования.
39. Техническое состояние машин и оборудования при эксплуатации.
40. Виды неисправностей нефтегазового оборудования и причины их возникновения.
41. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования.
42. Диагностика технического состояния машин и оборудования.
43. Техническое прогнозирование.
44. Масла и спецжидкости, используемые при эксплуатации оборудования.
45. Технологические процессы ремонта машин и оборудования.
46. Оценка качества промышленных изделий.
47. Расчет показателей качества (надежности) разрабатываемого оборудования при проектировании.
48. Методология, структура и этапы проектирования бурового и нефтепромыслового оборудования.
49. Функциональный анализ компоновочных, кинематических и конструктивных схем механизмов, машин, агрегатов и комплексов.
50. Детерминированные и вероятностные расчеты прочности и долговечности агрегатов, машин, механизмов и сооружений с применением компьютерной техники.
51. Оптимизация конструктивных решений, выбор и обоснование критериев оптимизации.
52. Автоматизированное проектирование, применение компьютерной техники и построителей при разработке конструкторской документации.

Форма проведения экзамена – письменная.

Оценка результатов освоения программы

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	<p>Аспирант/экстерн глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и безошибочно (без наводящих вопросов) отвечает на вопросы билета, а также выполняет практическое задание типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте авторское видение целей и задач данной темы вопроса. Обоснуйте свою позицию в рамках научных теорий. 2. Составление и решение практических задач относительно научных теорий (по выбору)

	аспиранта/экстерна) по данной теме вопроса. 3. Составьте практическую задачу, отражающую тему вопроса билета.
«Хорошо»	Аспирант/экстертн твердо знает программный материал, грамотно и по существу отвечает на вопросы билета и не допускает при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения), а также в выполнении практического задания типа: 1. Сформулируйте авторское видение целей и задач данной темы вопроса. Обоснуйте свою позицию в рамках научных теорий. 2. Составление и решение практических задач относительно научных теорий (по выбору аспиранта/экстерна) по данной теме вопроса. 3. Составьте практическую задачу, отражающую тему вопроса билета.
«Удовлетворительно»	Аспирант/экстертн обнаруживает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности, отвечает на практически важные вопросы.
«Неудовлетворительно»	Аспирант/экстертн не знает значительной части программного материала, не может выполнить практическое задание.

Литература, разрешенная для использования на экзамене:

1. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа : в 2 т. : учебник для вузов / И. Ю. Быков, В. Ф. Бочарников, В. Н. Ивановский и [др.]. - Москва : Изд-во ООО «Академия», 2011. - 413 с.
2. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов / И.Ю. Быков, В.Н. Ивановский, Н.Д. Цхадая и [др.]. - Москва : Изд-во ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 371 с.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Перечень рекомендуемой основной литературы.

1. **Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа** : в 2 т. : учебник для вузов / И. Ю. Быков, В. Ф. Бочарников, В. Н. Ивановский и [др.]. - Москва : Изд-во ООО «Академия», 2011. - 413 с.

2. **Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов** : учебник для вузов / И.Ю. Быков, В.Н. Ивановский, Н.Д. Цхадая и [др.]. - Москва : Изд-во ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 371 с.

3. **Оценка безопасности и прочностной надежности магистральных трубопроводов методами непараметрической статистики** : монография / В.Н. Сызранцев, В.В. Новоселов, П.М. Созонов, С.Л. Голофаст. - Новосибирск : Наука, 2013. - 172 с.

4. **Сызранцев, В. Н.** Обработка данных многоцикловых испытаний на основе кинетической теории усталости и методов непараметрической статистики : монография / В.Н. Сызранцев, К.В. Сызранцева. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 135 с.

5. **Сызранцева, К. В.** Расчет прочностной надежности деталей машин при случайном характере внешних нагрузок : монография / К.В. Сызранцева. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. - 92 с.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы.

1. **Мустафин Ф. М.** Трубопроводная арматура : учебное пособие для вузов / Ф. М. Мустафин, А. Г. Гумеров, Ф. М. Мугалимов. - 3-е изд. перераб. и доп. - Уфа : Изд-во ДизайнПолиграфСервис, 2010. - 331 с.

2. **Протасов, В. Н.** Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтегазодобычи : учебник для вузов / В. Н. Протасов, Б. З. Султанов, С.В. Кривенков ; под общ. ред. В.Н. Протасова. - Москва : ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. - 691 с.

3. **Петрухин В. В.** Справочник по газопромысловому оборудованию / В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 928 с.

4. **Сызранцева, К. В.** Компьютерный анализ нагруженности и деформативности элементов нефтегазового оборудования : монография / К. В. Сызранцева. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 124 с.

5. **Мустафин, Ф. М.** Машины и оборудование газонефтепроводов : учебник для вузов / Ф.М. Мустафин, Л.И. Быков, А.А. Коршак и [др.]. - Уфа : ГОФР, 2009. - 576 с.

6. **Сызранцев, В. Н.** Расчет прочностной надежности изделий на основе методов непараметрической статистики : монография / В. Н. Сызранцев, Я. П. Невелев, С. Л. Голофаст. - Новосибирск : Наука, 2008. - 218 с.

7. **Двинин, А. А.** Типовые центробежные насосы в нефтяной промышленности : учебное пособие / А. А. Двинин, А. А. Безус. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 232 с.

8. **Петрухин, В. В.** Основы вибродиагностики и средства измерения вибраций : учебное пособие / В. В. Петрухин, С. В. Петрухин. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 170 с.

9. **Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов** : учебник для вузов / И. Ю. Быков, В. Н. Ивановский, Н. Д. Цхадая и [др.]. - Москва : ООО «Академия», 2010. - 425 с.

10. **Петрухин, В. В.** Расчеты машин и оборудования для добычи и

подготовки нефти и газа : учебное пособие / В. В. Петрухин, Н.И. Петрухина, С. В. Петрухин. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2008. - 150 с.

11. **Сызранцев, В. Н.** Диагностика нагруженности и ресурса деталей трансмиссий и несущих систем машин по показаниям датчиков деформаций интегрального типа : монография / В. Н. Сызранцев, С. Л. Голофаст, К. В. Сызранцева. - Новосибирск : Наука, 2004. - 188 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

1. Специализированный федеральный портал «Инженерное образование». - URL: www.techno.edu.ru.

2. Электронная библиотека портала «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Учебные и методические материалы по информационным технологиям с открытым доступом. - URL: <http://www.ict.edu.ru/lib>.

3. The Design and Production of Drives Based on Pan Precess Gear for Oil and Gas Machinery. ASME 2015 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. Volume 10: ASME 2015. Paper No. DETC2015-47096, pp. V010T11A057; 8 pages doi:10.1115/DETC2015-47096.

4. Method of Loading Capacity Calculation of Bevel Precessional Gear for Pipeline Valve Drives. Journal of Engineering and Applied Sciences. Year: 2015 | Volume: 10 | Issue: 8 | Page No.: 243-246 DOI: 10.3923/jeasci.2015.243.246.

5. The Stress-Strain Condition Estimation of Detail in Crack Tip by Integral Strain Gauges. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 127 (2016) 012051. doi:10.1088/1757-899X/127/1/012051.

6. Reliability Estimation of Machine Parts with Complicated Geometry on a Base of Methods of Nonparametric Statistics. Journal of Engineering and Applied Sciences Year:2016| Volume: 11 | Issue: 2 | Page No.: 204-209. DOI:10.3923/jeasci.2016.204.209.

7. Load on Multipart Contact Zones of Operating Parts of Screw Pumps and Motors: a Computer Analysis. International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016. Procedia Engineering 150 (2016) 768 – 774. doi: 10.1016/j.proeng.2016.07.104.

8. Processing of low-cycle fatigue tests data on a base of kinetic fatigue theory. International Journal of Engineering and Applied Sciences. April. 2015. Vol. 6. No. 4. P.7-10.

9. Algorithm for Calculation of Confidence Intervals of Low-Cycle Fatigue Curve. Research Journal of Applied Sciences 10(8). 2015.-№10 (8). стр.334-337.