Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
Приемной комиссии
_____С.П. Басалаева

25 сентября 2018 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
в форме устного экзамена
Направление 15.04.02
«Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа 15.04.02.02
«Надёжность технологических машин и
оборудования нефтегазового комплекса»
(Институт нефти и газа)

Красноярск 2018

Содержание программы

(по дисциплине «Надежность технологических машин»)

Раздел 1. «Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса»

1.Общая классификация технологических машин.
2. Влияние машин на окружающую среду.
3. Энерго- и ресурсосберегающие технологии.
4. Назначение и классификация технологических машин нефтегазового комплекса.
5.Транспортно-технологические машины нефтегазовых промыслов.
6.Технологические процессы бурения, теория разработки скважин.
7.Технологические машины для бурения и разработки скважин.
8. Машины и инструменты для обработки грунтов.
9. Агрегаты и узлы технологических машин и их эксплуатационные характеристики.
10. Основные типы рабочих органов технологических машин и работоспособность рабочего инструмента.
11. Кинематика машин. Механический привод и особенности расчета передач.
12. Металлоконструкции, расчёт на прочность машин.
13. Использование ЭВМ и программ САПР при проектировании машин.

Раздел 2. «Основы теории надежности».

14. Общие понятия надёжности. Показатели надёжности машин
15. Рабочие процессы. Влияние условий эксплуатации на величину показателей эффективности машин.
16.Виды испытаний на надежность.
17. Основные требования к испытаниям на надежность.

Раздел 3. «Трение, износ и смазка».

18. Проблемы износа, основные задачи трибологии.
19. Коррозия машин.
20. Прочность элементов машин.
21.Шероховатость. Контакт тел с шероховатой поверхностью.
22. Подвижные сопряжения. Трение скольжения. Коэффициент трения.
23. Контактное взаимодействие упругих и вязко-упругих тел.
24. Молекулярно-механическая модель шероховатости.
25. Изнашивание при поступательномс и вращательном движении.
26. Классификация смазывающих материалов.
27. Модель работы смазывающего материала при поступательном и вращательном движении.

Раздел 4. «Обеспечение надежности технологических машин и оборудования».

28. Основные критерии сервисного обслуживания машин.
29. Обеспечение надёжности в условиях эксплуатации.
30. Формирование план-графиков по ремонту и обслуживанию машин и оборудования..

Раздел 5. «Гидро-, электро- и пнемопривод».
31. Виды приводов машин.
32. Гидравлический привод, расчёт.
33. Электрический привод.
34. Расчёт тяговых характеристик.
35. Расчёт мощности.

Раздел 6. «Управление качеством технологических систем».
36. Система менеджмента качества в нефтегазовом комплексе.
37. Принципы управления качеством машин.
38. Процессный подход в системе менеджмента качества.
39. Контроль работоспособности оборудования на основе диагностики технического состояния.
40. Установление предельных состояний элементов в зависимости от условий эксплуатации.
41. Технологические системы и устройство элементов диагностики машин.
42. Инновационные технологии при эксплуатации и ремонте машин.

Раздел 7. «Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств и качества деталей машин нефтегазового косплекса».
43. Качество и экономичность машин и оборудования нефтегазового комплекса.
44. Размерно-точностный анализ технологических машин.
45. Жизненный цикл машин и оборудования нефтегазового комплекса (НГК).
46. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин НГК.
47. Базирование и базы. Классификация баз.
48. Размерно-точностный анализ технологических процессов.
49. Точность машин. Точность детали.
50. Анализ технологичности конструкции изделия.
51. Достижение требуемой точности формы в процессе изготовления деталей технологических машин и оборудования НГК.
52. Выбор вида заготовки и технологических операций механической обработки.
53. Погрешность установки и ее расчет. Погрешность базирования и закрепления.
54. Погрешности сборки машины и способы их устранения.
55. Расчет суммы погрешности обработки.
56. Воздействие на свойства материала термической и химико-термической обработкой.

57. Методы достижения точности замыкающего звена.
58. Влияние различных видом обработки на качество поверхностного слоя детали.
59. Построение и расчет конструкторских размерных цепей.
60. Составляющие суммарной погрешности обработки.
61. Виды формы и организации производственного процесса сборки машины.
62. Жесткость технологической системы.
63. Обеспечение качества на этапе технологической подготовки производства
64. Требования к качеству деталей машин в процессе сборки.
65. Определение суммарной погрешности размерной обработки.
66. Технологическое обеспечение шероховатости и волнистости поверхности
67. Современные концепции системы качества на этапе производства продукции нефтегазового машиностроения.
68. Качество машин и оборудования НГК.
69. Вероятностно-статистические методы исследования точности. Законы распределения погрешностей размеров.
70. Технологическая наследственность и ее роль в обеспечении качества изделий.
71. Обеспечение качества машин и оборудования при сборке.
72. средства технологического оснащения процессов сборки оборудования НГК.
73. Сущность метода регулирования и область его применения.
74. Показатели и параметры надежности технологических процессов.
75. Сущность метода индивидуальной пригонки и область его применения.
76. Связь эксплуатационных свойств деталей машин.
77. сущность метода групповой взаимозаменяемости и область его применения.

Литература

1. Кравченко И.М., Зорин В.А., Пучин Е.А., Бондарев Г.М. «Основы надёжности машин» 2008г., Москва – 484 с.
2. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем. Учебник. 2010 г. Колесов И.М. Основы технологири машиностроения: учебник /И.М. Колесов.-3-е изд.-М.: Высшая школа, 2001.-591 с.
3. Основы технологии машиностроения [Элекронный htcehc]: Электрон, учеб.-метод. комплекс/ В.Е. Авраменко [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т.- Версия 1.0. – Электронные данные (22,4 Мб). – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2007.
4. Авраменко В.Е. Размерный анализ машин [Электронный ресурс]: учеб.пособие/В.Е. Авраменко, А.С. Курзаков; Сиб.федерал, ун-т.- Электрон, текстовые дан.-Красноярск:СФУ, 2011.-128 с.
5. Авраменко В.Е. Проектирование технологических процессов сборки в курсовых и дипломных проектах: Учеб.пособие/ В.Е. Авраменко; Краснояр. гос.техн.ун-т.-Красноярск:ИПЦ КГТУ, 1995.-83 с.

6. Авраменко В.Е. Базирование и базы в машиностроении: Учеб.пособие /В.Е. Авраменко, Н.С. Индаков – 2-е изд.испр.и доп.-Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006.-96 с.
7. Авраменко В.Е. Технология машиностроения. Нормирование сборочных операций: Метод, указ. по курсовому проектированию для студентов спец. 151001.65/В.Е. Авраменко – Красноярск: СФУ, 2010.-48 с.
8. Авраменко В.Е. Основы технологии машиностроения: Лабораторный практикум./В.Е. Авраменко, Е.Г. Зеленкова.-Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006.-96 с.
9. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник вузов.-М.: Машиностроение,2005.-736 с.
10. Марков Н.Н. Нормирование точности в машиностроении: Учебник/ Н.Н. Марков, В.В. Осипов, М.Б. Шабалина; ред. Ю.М. Соломенцев. – 2-е изд.,перераб. И доп.-М.: Академия: Высшая школа,2001
11. Суслов А.Г. Технология машиностроения: учебник /А.Г. Суслов.-М.: Машиностроение,2004.-400 с.
12. Технологические процессы в машиностроении: Учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. – 2-е изд. перераб. доп.- Старый Оскол: ТНТ, 2008.-523 с.
13. Технология изготовления деталей с ЧПУ: учебное пособие/Ю.А. Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, М.А. Федоренко.-2-е изд.перераб и доп.-Старый Оскол:ТНТ,2009.-292 с.
14. Технология машиностроения: В 2-х кн. Кн.1Основы технологии машиностроения: учеб.пособ. для вузов /Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под редС.Л. Мурашкина.-2-е изд,доп.-М.:Высш. шк., 2008.-278 с.:ил.
15. Технология машиностроения: В 2-х кн. Кн.2Производство деталей машин: учеб. пособ. для вузов / Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под редС.Л. Мурашкина.-2-е изд,доп.-М.:Высш. шк., 2008.-295 с.
16. Технологические регламенты процессов металлообработки и сборки в машиностроении: учебное пособие/ А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.И. Пульбере и др.-3-е изд.перераб и доп.-Старый Оскол:ООО «ТНТ», 2009.-424 с.
17. Технологические оборудованиен машиностроительных производств: Учебное пособие для студентов вузов/ А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин.-2-е изд.перераб и доп.-Старый Оскол: ТНТ, 2009.-706 с.
18. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т.: - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.-М.: Машиностроение,2001.
19. Единая система технологической документацити. Справочное пособие.-М.:Изд-во стандартов. 1992-325 с.

Руководитель магистерской программы Э.А. Петровский, проф., д-р техн. наук