

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Председатель
Проблемной комиссии
М.В. Румянцев

25 сентября 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
в форме письменного экзамена

Направление 23.04.02
«Наземные транспортно-технологические комплексы»
(политехнический институт)

Красноярск 2017

Содержание программы

(по дисциплине «Наземные транспортно-технологические комплексы»)

Раздел 1. Грузоподъемные машины (ГПМ)

1. Введение. Основные направления развития ГПМ.
2. Обзор современных грузоподъемных машин. Краны стреловые. Краны пролетного типа. Краны стационарные.
3. Специальные элементы ГПМ. Полиспасты, гибкие органы, барабаны, блоки, звездочки.
Грузозахватные органы, остановы, тормоза, домкраты и тали, двигатели крановых механизмов
4. Основы проектирования кранов, нагрузки, расчетные состояния. Понятие устойчивости кранов.
5. Теоретические основы расчета крановых механизмов. Нагрузки на звенья при неустановившемся движении.
6. Механизмы подъема груза. Грузовые лебедки, электротали.
7. Механизмы передвижения кранов (пролетных, стреловых и самоходных кранов).
8. Механизмы поворота кранов. Принципиальные схемы. Расчет мощности.
9. Механизмы изменения вылета. Принципиальная схема. Расчеты мощности.
10. Условия и требования охраны труда при эксплуатации кранов и механизмов.
11. Грузоподъемные краны: башенные, строительные, самоходные, стреловые, порталные, мостовые, козловые. Подъемники строительные.
12. Оценка технико-экономических показателей грузоподъемных машин.

Раздел 2. Машины непрерывного транспорта (МНТ)

1. Общие сведения о МНТ.
2. Транспортируемые грузы.
3. Основные составные части и тяговые органы конвейеров.
4. Теория и основы расчета конвейеров.
5. Ленточные конвейеры.
6. Пластинчатые конвейеры и эскалаторы.
7. Конвейеры с другими типами тяговых органов.
8. Машины непрерывного транспорта без тягового органа.
9. Пневматический и гидравлический транспорт.
10. Бункеры и вспомогательные элементы конвейеров.

Раздел 3. Строительные и дорожные машины (СДМ)

1. Введение. Основные направления развития СДМ.
2. Машины для комплексной механизации основных производственных процессов. Классификация. Подготовительная работа. Структура комплекса дорожного строительства.
3. Машины для земляных работ. Сведения о грунтах и объектах разработки. Технологические требования и системы машин. Процессы взаимодействия рабочих органов с грунтом. Основные статистические характеристики процессов взаимодействия.
4. Машины для подготовительных работ. Расчет основных параметров оборудования. Экскаваторы. Расчет основных параметров. Скреперы. Бульдозеры. Рыхлители. Расчет основных параметров.
5. Машины непрерывного производства погрузочных и транспортных работ. Виды строительных грузов. Классификация машин. Одноковшовые погрузчики. Основы расчета.
6. Машины для работ в суровых условиях. Эксплуатационные материалы. Особенности проектирования и эксплуатации.
7. Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов. Основы расчета статических и вибрационных катков.
8. Дорожные и коммунальные машины. Классификация. Машины для летнего и зимнего содержания дорог. Основы расчета подметально-уборочных машин. Многофункциональные коммунальные агрегаты.
9. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Виды работ. Основы расчета основных механизмов.
10. Машины и оборудование для отделочных работ. Ручные машины. Механизмы для штукатурных работ. Машины для малярных и стекольных работ.
11. Оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий. Оборудование для подогрева и распределения битума. Машины для приготовления эмульсий.
12. Машины для строительства асфальтобетонных покрытий. Классификация, конструктивные схемы.
13. Машины для строительства цементобетонных покрытий. Бетоносмесители. Заводы. Машины для линейных работ.
14. Машины для ремонта дорог. Дробильно-сортировочные агрегаты. Основы расчета.
15. Основы эксплуатации СДМ. Условия и режимы. Системы технического обслуживания. Требования охраны труда и техники безопасности.

Перечень вопросов

1. Какова роль и значение ГПМ в наземных транспортных системах и строительстве.
2. Схемы и основные параметры кранов: стреловых, самоходных, автомобильных, пневмоколесных, гусеничных.
3. Полиспасты, их составные части и типы.
4. Канаты стальные: основные типы и условные обозначения по стандарту, механические свойства отдельных проволок и каната в целом.
5. Грузозахватные органы – основная номенклатура (крюки, стропы и их расчет).
6. Двигатели крановых механизмов.
7. Нагрузки, расчетные состояния, режимы работы кранов.
8. Устойчивость кранов. Понятие устойчивости.
9. Анализ сил, создающих опрокидывающий удерживающий момент.
10. Основы расчета крановых механизмов (кинематический, статический, динамический).
11. Механизм подъема груза. Принципиальная схема и составные части механизма подъема.
12. Механизм передвижения. Принципиальная схема механизмов передвижения пролетных и стреловых кранов.
13. Механизмы поворота кранов. Принципиальные схемы опорно-поворотного устройства стреловых кранов с поворотной и неповоротной колонной.
14. Механизмы изменения вылета стрелы. Принципиальные схемы механизмов изменения вылета стреловых кранов.
15. Основные положения техники безопасности согласно Правилам Госгортехнадзора.
16. Краны башенные строительные.
17. Краны мостовые однобалочные. Типы и основные параметры.
18. Краны козловые. Типы и основные параметры.
19. Характеристика насыпных транспортируемых грузов: объемная плотность, гранулометрический состав, влажность, абразивность, смерзаемость, липкость.
20. Общие сведения о МНТ, их устройстве, особенностях конструкции и основных параметрах.
21. Классификация МНТ по назначению и конструктивному исполнению.
22. Режимы работы МНТ.
23. Условия эксплуатации МНТ и требования безопасности.
24. Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства.
25. Угол естественного откоса. Гранулометрический состав груза.
26. Основные составные части конвейеров. Тяговые и грузонесущие элементы.
27. Тяговые органы, их конструкция и особенности. Гибкие тяговые

элементы.

28. Теория и основы расчета конвейеров, расчет производительности, мощности привода.

29. Назначение и устройство ленточных конвейеров.

30. Теория и расчет ленточных конвейеров, выбор основных элементов, тяговый расчет.

31. Винтовые конвейеры, вращающиеся трубы, роликовые, инерционные.

32. Основные направления развития технического уровня и качества СДМ.

33. Структура строительного и транспортного комплексов.

34. Классификация основных технологических строительных процессов.

35. Машины для земляных работ. Общая классификация МЗР

36. Основные понятия о процессах взаимодействия рабочих органов с грунтом.

37. Машины для подготовительных работ (назначение, классификация).

38. Экскаваторы. Назначение. Классификация.

39. Скреперы. Бульдозеры и рыхлители. Автогрейдеры. Грейдер элеватор. Назначение. Классификация.

40. Одноковшовые погрузчики: фронтальные, полуповоротные, полноповоротные.

41. Машины для уплотнений дорожно-строительных материалов.

Основы

расчета статических и вибрационных катков.

42. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов.

43. Машины и оборудование для отделочных работ. Ручные машины.

44. Машины для распределения битумных материалов.

45. Машины для распределения дорожно-строительных материалов.

46. Машины для строительства асфальтобетонных покрытий.

Классификация и конструктивные схемы асфальтобетонных смесителей.

47. Машины для ремонта дорог.

Основная и дополнительная литература

Раздел 1. Грузоподъемные машины (ГПМ)

Основная

1. Александров М. П. Грузоподъемные машины : учебник для вузов / М. П. Александров. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана; Высш. шк, 2000. – 552 с.

2. Грузоподъемные машины : учебник для вузов / М. П. Александров, Л. Н. Колобов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 400 с.

3. Вайсон А. А. Подъемно-транспортные машины / А. А. Вайсон. – М.: Машиностроение, 1989.

Дополнительная

1. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский,

В. К. Дьячков. – М.: Машиностроение, 1983.

2. Справочник по кранам. Т 1 / под ред. А. К. Дукельского. – Л.: Машиностроение, 1971.

3. Справочник по кранам. Т 2 / под ред. А. К. Дукельского. – Л.: Машиностроение, 1973.

4. Вайсон А. А. Подъемно-транспортные машины в строительной промышленности. Атлас конструкций / А. А. Вайсон. – М.: Машгиз, 1962.

5. Вайсон А. А. Строительные краны / А. А. Вайсон. – М.: Машиностроение, 1969.

6. Руденко Н. Ф. Курсовое проектирование грузоподъемных машин / Н. Ф. Руденко и др. – М.: Машиностроение, 1971.

7. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины. Атлас конструкций / А. О. Спиваковский. – М.: Машиностроение, 1969,

8. Базанов А. Ф. Самоходные погрузчики / А. Ф. Базанов, Г. В. Забегалов. – М.: Машиностроение, 1979.

9. Строительные машины. Справочник, Т I, II / под ред. Ф. А. Лапира. – М.: Машиностроение, 1976.

10. Грузоподъемные машины : метод. указания к лабор. работам / КПИ; сост. В. П. Пономарев, А. Ю. Смолин. – Красноярск, 1984. – 52 с.

Раздел 2. Машины непрерывного транспорта (МНТ)

Основная

1. Зенков Р. Л. Машины непрерывного транспорта : учебник для студентов вузов / Р. Л. Зенков, И. И. Ивашков, Л. Н. Колобов – М.: Машиностроение. – 1987.

2. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. – М.: Машиностроение, 1983.

3. Мусияченко Е. В. Машины непрерывного транспорта. Расчет и проектирование конвейеров: метод. указания к практич. занятиям / Е. В. Мусияченко; Краснояр. гос. техн. ун-т. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003. – 61 с.

4. Савчук А. И. Машины непрерывного транспорта: метод. указания / Савчук А. И. – Красноярск, 2002. – 12 с.

Дополнительная

1. Слюсарев А. С. Гидравлический транспорт: учеб. пособие по курсу «Машины непрерывного транспорта» / А. С. Слюсарев. – Н. Новгород : Изд-во ФГОУ ВПО ВГАВТ, 2005. – 43 с.

2. Васильев К. А. Транспортные машины: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся / К. А. Васильев, А. К. Николаев. – СПб. : С.-Петерб. гос. гор. ин-т им. Г. В. Плеханова, 2003. – 120 с.

3. Покушалов П. М. Средства и методы повышения эффективности непрерывного транспорта: учеб. пособие / М. П. Покушалов; Белгор. гос. технол. акад. строит. материалов. – Белгород: БелГТАСМ, 2002. – 84 с.

5. Устинов Ю. Ф. Машины непрерывного транспорта: лаб. практикум / Устинов Ю. Ф., Калинин Ю. И., Волков Н. М.; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж, 2006 – 131 с.

Раздел 3. Строительные и дорожные машины (СДМ)

Основная

1. Машины для земляных работ: учебник для студентов вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Д. П. Волков, В. Я. Крикун, П. Е. Тотлин и др.; под общ. ред. Д. П. Волкова. – М.: Машиностроение, 1992. – 448 с., ил.

2. Дорожно-строительные комплексы: учебник вузов по дисциплине «Дорожные машины»/ В.И. Баловнев и др.; под общ. ред. В. И. Баловнева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва-Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 258 с.

Дополнительная

1. Строительные машины: учебник / Д. П. Волков, В. Я. Крикун. – М., 1986. – 376 с.

2. Баловнев В. И. Машины для содержания и ремонта городских дорог и аэродромов / В. И. Баловнев, В. В. Приходько, Р. Г. Данилов. – Омск: ОАО «Омский дом печати», 2005. – 768 с.

3. Никулин П. И. Коммунальные машины. Лабораторный практикум: учеб. пособие / П. И. Никулин, В. А. Нилов, М. И. Щербинин, Д. А. Удодов. – Воронеж: изд. Воронежского ГАСУ, 2004. – 130 с.

4. Машиностроение : энциклопедия. В 40 т. Разд. IV: Расчет и конструирование машин, Т. IV-9. Строительные, дорожные и коммунальные машины. Оборудование для производства строительных материалов/ ред. К. В. Фролов. – М., 2005. – 735 с.

5. Специальные и специализированные автотранспортные средства России и СНГ: справочник. Вып. 8: Спецавтотехника / сост. М. И. Гриф, В. С. Олитский, Л. М. Ягудаев, ред. М. И. Гриф. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005. – 212 с.

6. Специальные и специализированные автотранспортные средства России и СНГ: справочник. Вып. 6: Спецавтотехника / сост. М. И. Гриф, В. С. Олитский, Л. М. Ягудаев, ред. М. И. Гриф. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2003. – 199 с.

7. Погрузчик мира: справочник. Вып. 10 / М. И. Гриф, В. С. Олитский, Л.

М. Ягудаев и др.; ред. М.И. Гриф. – М.: Изд.во Ассоциации строительных вузов. – 2005. – 211 с.

8. Специальные и специализированные автотранспортные средства России и СНГ: справочник. Вып. 4.: Спецавтотехника / сост. М. И. Гриф, В. С. Олитский, Л. М. Ягудаев, ред. М. И. Гриф. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. – 190 с.

9. Кириллов Ф. А. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование : учеб. пособие для практических занятий / Ф. А. Кириллов, А. Н. Щипунов. – Томск, 2001. – 146 с.

Руководитель магистерской программы
«Машины, комплексы и оборудование для
строительства и восстановления дорог
и аэродромов»

В.В.Минин,
проф., д-р техн. наук

Руководитель магистерской программы
«Сервис строительных, дорожных и
коммунальных машин»

В.И. Емелин,
проф., канд. техн. наук