

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

 А.И. Землянухин

«22» декабря 2025 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Научная специальность
2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства»

Саратов, 2025

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ВОПРОСЫ

1. Приводы и системы управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин
2. Гидроприводы и гидравлическое оборудование. Типовые схемы объёмных гидроприводов.
3. Выбор и расчёт основных параметров объёмных гидроприводов.
4. Пневматические и гидравлические усилители: схема, принцип работы. Основы расчета гидроусилителей.
5. Гидромуфты, гидротрансформаторы, смещенные передачи. Основные отличия. Основы расчета.
6. Устройство, принцип работы и основные схемы объемного гидропривода. Расчет основных параметров объемного гидропривода.
7. Основы автоматизации систем управления строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин.
8. Базовые тягачи, базовые машины, их тяговый баланс. Конструктивные схемы для различного агрегатирования и использования.
9. Процессы разработки грунтов и горных пород методами механического воздействия. Классификация методов, физико-механические и прочностные характеристики грунтов и горных пород.
10. Методы расчета сопротивления при разработке грунтов и горных пород.
11. Определение общего сопротивления копанию грунта рабочими органами землеройных машин отвального и ковшового типа.
12. Процессы уплотнения грунтов и строительных смесей. Методы статического уплотнения. Методы вибрационного и виброударного воздействия на уплотняемую среду.
13. Классификация строительных и дорожных машин.
14. Тяговый расчет самоходной СДМ.

15. Виды и определение производительности СДМ. Производительность машин циклического и непрерывного действия.
16. Общая классификация машин для земляных работ. Определение сопротивлений грунта резанию и копанию.
17. Общий расчёт одноковшовых экскаваторов. Определение усилий, скоростей, мощностей и передаточных отношений основных механизмов.
18. Экскаваторы непрерывного действия. Классификация и области применения. Определение производительности. Тяговый расчет.
19. Землеройно-транспортные машины: скреперы, бульдозеры, автогрейдеры, грейдер-элеваторы. Конструктивные схемы и виды рабочего оборудования. Общий и тяговый расчёты.
20. Бульдозеры: классификация, определение производительности. Тяговый расчет бульдозера.
21. Скреперы: классификация, определение производительности. Тяговый расчет скрепера.
22. Тенденции и перспективы развития землеройных машин.
23. Машины и оборудование для уплотнения грунтов: классификация, область применения. Определение основных параметров катков и трамбующих машин. Расчет производительности.
24. Машины и оборудование для уплотнения строительных материалов.
25. Тенденции и перспективы развития машин и оборудования для уплотнения строительных материалов.
26. Основные способы и технологии производства земляных работ на мерзлых грунтах
27. Машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов. Классификация, конструкции.
28. Машины и оборудование для буровых и свайных работ. Классификация и область применения. Ударное и вращательное бурение.
29. Оборудование для сооружения буронабивных свай. Конструкция и расчёт основных параметров бурильного оборудования.

30. Классификация и конструкция машин для измельчения материалов. Расчёт основных параметров машин для дробления материалов. Объемная и поверхностная теории дробления.

31. Классификация, конструкция оборудования для сортировки и обогащения материалов. Основы механики плоских быстроходных грохотов. Физические основы процессов, расчет режимов работы оборудования.

32. Классификация и конструкция машин для приготовления бетонных и растворных смесей. Принцип действия, конструкция, расчет производительности и мощности гравитационных смесителей.

33. Асфальтобетоносмесители. Классификация, конструкции. Расчет основных параметров и мощности привода. Асфальтобетонные заводы.

34. Смесители принудительного действия. Основные схемы, режимы рабочего процесса. Особенности рабочего процесса, области рационального применения.

35. Машины и оборудование для возведения асфальтобетонного покрытия дорог. Асфальтоукладчики, катки. Определение основных параметров и режимов работы.

36. Автоматизированные комплекты машин для скоростного строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог. Характеристика машин и оборудования, составляющих комплект. Расчёт основных параметров и узлов комплекта.

37. Классификация ГПМ. Основные параметры и технико-экономические показатели конструкций ГПМ.

38. Тенденции и перспективы развития ГПМ.

39. Классификация, порядок расчета и выбора канатов и цепей.

40. Расчет производительности ГПМ.

41. Конструктивные схемы механизмов подъема груза ГПМ. Расчет мощности привода лебедки.

42. Конструкции механизмов изменения вылета груза ГПМ. Определение мощности привода канатного механизма. Определение усилия гидроцилиндра подъема стрелы.
43. Механизмы поворота ГПМ: конструкции. Расчет мощности привода.
44. Механизмы передвижения ГПМ: конструкции. Расчет мощности привода.
45. Расчет устойчивости ГПМ.
46. Грузозахватные устройства ГПМ. Расчет клещевого и эксцентрикового захвата.
47. Классификация машин непрерывного транспорта. Определение производительности машин непрерывного транспорта.
48. Ленточные конвейеры: классификация, достоинства, недостатки. Определение усилий натяжения ленты, мощности привода, производительности.
49. Ковшечные конвейеры: классификация, достоинства, недостатки. Определение мощности привода и производительности.
50. Роликовые конвейеры: классификация, достоинства, недостатки. Определение мощности привода и производительности.
51. Винтовые конвейеры: классификация, достоинства, недостатки. Определение мощности привода и производительности.
52. Натяжные устройства конвейеров с гибкими тяговыми органами: конструкции, расчет.
53. Установки пневматического и гидравлического транспорта: классификация, определение основных параметров, производительность.
54. Понятие о проектировании, концептировании, конструировании. Их связь между собой. Основные этапы работы при создании нового изделия.
55. Стадии проектирования и требования к их содержанию.
56. Порядок постановки и анализа задачи на проектирование. Роль и значение формулировки задач.

57. Техническое задание на проектирование. Порядок формирования и требования к содержанию технического задания.
58. Эргономика, основные понятия. Основные требования при проектировании рабочих мест.
59. Физико-механические свойства конструкционных сталей (с указанием марок, рекомендуемых для металлоконструкций ПТМ и СДМ).
60. Методы расчета металлоконструкций ПТМ и СДМ.
61. Расчет металлоконструкций ПТМ и СДМ на подвижные нагрузки, на знакопеременные нагрузки, на неподвижные нагрузки.
62. Типы сварочных швов и их расчет.
63. Основные виды организации технического обслуживания и ремонта ПТМ и СДМ.
64. Основные положения теории диагностики машин. Основные методы и способы диагностики.
65. Смазка и ее влияние на износ машин. Свойства смазочных материалов и контроль их качества.
66. Эксплуатационные мероприятия по продлению срока службы машин и их узлов. Теоретические основы обкатки машин. Обоснование периодов и режимов обкатки.
67. Виды испытаний ГПМ.
68. Организация безопасной эксплуатации ГПМ. Осуществление технического надзора.
69. Понятие системы машин. Классификация системы машин.
70. Классификация системы машин. Определение состава комплекта машин.
71. Определение области рационального использования машин.
72. Основные методы формирования оптимальных парков машин.
73. Формирование комплекта машин как системы массового обслуживания.
74. Методы научных исследований.

75. Методы моделирования рабочих процессов строительных и дорожных маши
76. Методы экспериментальных исследований.
77. Средства измерения и контроля в экспериментальных исследованиях.
78. Виды датчиков, область их применения.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович И.И., Березин В.Н., Яуре А.Г. Грузоподъемные краны промышленных предприятий. М.: Машиностроение. 1989, 360 с.
2. Абрамович И.И., Котельников Г.А. Козловые краны общего назначения. М.: Машиностроение. 1983, 232 с.
3. Александров М.П. Грузоподъемные машины. Учебник для вузов. М., Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана - Высшая школа. 2000, 552 с. Андриенко Н.Н. Стреловые самоходные краны. Кн. 1, Кн. 2, Одесса, Астропринт. 2001, 706 с.
4. Артемьев К.А., Алексеева Т.Е., Белокрылов В.Г. и др. Дорожные машины Машины для устройства дорожных покрытий. М.: Машиностроение. 1982, 362с.
5. Архангельский Г.Г., Волков Д.П., Горбунов Э.А., Ионов А.А., Ткаченко В.Я., Чутчиков П.И. Лифты./Под ред. Д.П. Волкова. Издательство АСВ. 1999, 479 с.
6. Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы. Омск, Издательство СибАДИ. 2001, 552 с.
7. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов СДМ. М.: Машиностроение. 1994, 432 с.
8. Беркман М.Б., Бовский Г.Н., Куйбида Г.Г., Леонтьев Ю.С. Подвесные канатные дороги. М., Машиностроение, 1984, 246 с.
9. Богословский А.П., Певзнер Е.М., Семерня Н.Ф., Шафиров З.Е., Яуре А.Г. Электрооборудование кранов. М.: Машиностроение. 1983, 310 с.
10. Брауде В.И., Семенов Л.Н. Надежность подъемно-транспортных машин. Л.: Машиностроение. 1986, 182 с.
11. Вайсон А.А. Подъемно-транспортные машины. М.: Машиностроение. 1989, 563 с.
12. Вершинский А.В., Гохберг М.М., Семенов В.П. Строительная механика и металлические конструкции /Под ред. М.М. Гохберга. М. Л.: Машиностроение. 1984, 231 с.
13. Волков Д.П. Строительные машины. М.: Высшая школа. 1988, 320 с.

14. Волков Д.П. Машины для земляных работ. М.: Машиностроение. 1992, 418 с.
15. Гаджинский А.М. Логистика. Учебник. 3-е издание. М.: Маркетинг. 2000, 375 с.
16. Гриневич Г.П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте. М.: Транспорт. 1987, 296 с.
17. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. М.: Высшая школа. 2001, 240с.
18. Живейнов Н.Н., Карасёв Г.Н., Цвей И.Ю. Строительная механика и металлоконструкции строительных и дорожных машин. Учебник для вузов. М.: Машиностроение. 1988, 280с.
19. Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта. Учебник для вузов. 2-ое издание. М.: Машиностроение. 1987, 432 с.
20. Карнаухов Н.Н., Тархов А.И. Приводы траншейных экскаваторов. Издательство «Недра». 1999, 381с.
21. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. Справочник. М.: Машиностроение. 1988, 391 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

22. Кружков В.А. Металлургические подъемно-транспортные машины. М.: Металлургия. 1989, 464 с.
23. Кузин Э.Н. Строительные машины. Справочник, т.1. Машины для строительных, промышленных, гражданских сооружений и дорог. М.: 1991, 469 с.
24. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизации проектирования машин. М.: Машиностроение. 1993, 334 с.
25. Кудрявцев Е.М. Комплексная механизация, автоматизация и механовооруженность строительства. Учеб.для вузов. М.: Стройиздат. 1989, 246с.
26. Мачульский И.И. Погрузочно-разгрузочные машины. М.: Желдориздат. 2000, 476 с.
27. Мачульский И.И., Занятой В.П., Майоров Ю.П., Вершинский А.В., Загорский Г.С. Робототехнические системы и комплексы. Под ред. И.И. Мачульского. М.: Транспорт. 1999, 446с.
28. Невзоров Л.А., Подзельский Г.Н., Романюха В.А. Строительные башенные краны. М.: Высшая школа. 1986, 178 с.
29. Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. М.:

Машиностроение. 1985, 248 с.

30. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М.: Машиностроение. 1983, 487 с.

31. Филиппов Б.И. Охрана труда при эксплуатации строительных машин. М.: Высшая школа. 1984, 248 с.

32. Шахмейстер Л.Г., Дмитриев В.Г. Теория и расчет ленточных конвейеров. 2-ое издание, переработанное и дополненное. М.: Машиностроение. 1987, 336 с.

33. Шейнин А.М. Эксплуатация дорожных машин. М.: Транспорт. 1992, 328 с.

34. Ковшов А. Н. Технология машиностроения : учеб. / А. Н. Ковшов. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 320 с. : ил

Зав. кафедрой ИГС,
К.Т.Н., доцент



С.В. Иванов