

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**1-36 80 02 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ  
(ПРОФИЛИЗАЦИЯ: ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ)**

**РАЗДЕЛ 1. СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ, КОММУНАЛЬНЫЕ И МЕЛИОРАТИВНЫЕ  
МАШИНЫ**

Основные виды взаимодействия рабочих органов СДМ со средой. Основные реологические модели, применяемые для описания процессов взаимодействия рабочего органа СДМ со средой. Щековые дробилки. Назначение, конструкция, принцип действия. Определение основных параметров щековых дробилок. Дробилки ударного действия. Определение основных параметров. Машины и оборудование для сортировки дорожно-строительных материалов. Грохоты. Теория грохочения. Определение основных параметров. Смесители. Назначение, конструктивные схемы. Расчет гравитационных смесителей. Расчет лопастных смесителей. Автобетоносмесители. Назначение, конструкции. Расчет асфальтобетонного завода (АБЗ). Технологические схемы. Расчет сушильного барабана АБЗ. Асфальтоукладчики. Назначение. Конструкции. Тяговый расчет асфальтоукладчика. Баланс мощности асфальтоукладчика. Машины и автоматизированные комплексы для строительства цементобетонных покрытий. Вибраторы. Построение АЧХ вибратора. Дорожные катки. Тяговый расчет и баланс мощности катка. Ремиксеры. Назначение, конструкции. Машины для содержания улиц и дорог в летний период. Машины для содержания дорог в зимний период.

**РАЗДЕЛ 2. ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ**

**Тема 1. Грузоподъемные машин и механизмы**

Полиспастные системы в подъемных машинах. Схемы, сравнительная оценка, основные кинематические и силовые соотношения. КПД систем. Тормозные устройства подъемных машин. Классификация, схемы, сравнительная оценка. Проверка фрикционных накладок на удельное давление и нагрев. Механизмы подъема грузов, основные схемы, сравнительная оценка, методика конструирования и расчетные зависимости. Механизмы передвижения тележек мостовых кранов, основные схемы, сравнительная оценка, методика конструирования и расчетные зависимости. Механизмы передвижения тележек с канатной тягой, основные схемы, сравнительная оценка, методика конструирования и расчетные зависимости. Механизмы передвижения мостовых кранов, основные схемы, сравнительная оценка, методика конструирования и расчетные зависимости. Механизмы передвижения консольных кранов с вращающейся стрелой, схемы, основы расчета.

Механизмы поворота кранов с вращающейся стрелой, особенности конструирования и расчетов. Механизмы поворота кранов с неподвижной колонной, особенности конструирования и расчетов. Механизмы изменения вылета с помощью подъема стрелы, особенности конструирования и расчетов. Вопросы устойчивости передвижных поворотных кранов. Ленточные конвейеры, схемы, сравнительная оценка, особенности конструирования и расчета. Пневмотранспортные установки, основные схемы, особенности конструирования и расчетов. Классификация подъемных машин по группам режимов работы в соответствии с ИСО 4301/1

## **Тема 2. Машины непрерывного транспорта**

Машины непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры, основы проектирования и расчета. Элеваторы. Цепные конвейеры. Пневмотранспортные установки нагнетательного и всасывающего типов, конструктивное исполнение, параметры, основы расчета. Пневмоконтейнерные установки, конструктивное исполнение, области применения, основы расчетов. Пневмоаэрожелоба. Транспортирующие трубы.

## **РАЗДЕЛ 3. МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ**

Выбор силовой установки для строительных и дорожных машин. Колесное ходовое оборудование МЗР. Гусеничное ходовое оборудование МЗР. Построение гидравлической схемы МЗР. Порядок расчета гидросистемы МЗР. Расчет гидросистемы бульдозера. Тяговый расчет бульдозера. Расчет гидросистемы скрепера. Тяговый расчет скрепера, выбор толкача, выбор двигателя. Тяговый расчет автогрейдера. Определение нагрузок, действующих на рабочее оборудование бульдозера. Определение усилий при подборе гидроцилиндров экскаватора. Виды рабочего оборудования одноковшового экскаватора. Их конструктивные решения. Определение усилий в ковшовой цепи многоковшового экскаватора. Баланс мощности многоковшового экскаватора. Катки для уплотнения грунта. Одноковшовые фронтальные погрузчики. Конструкция, определение усилий в гидроцилиндрах, определение внешних нагрузок. Тенденции развития МЗР. Гидромеханизация земляных работ. Охрана труда при ремонте и эксплуатации машин для земляных работ.

## **РАЗДЕЛ 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СДМ**

Резервы повышения эффективности строительного производства. Основные понятия об эффективности машин и критерии ее оценки. Эксплуатационные свойства машин. Рациональные режимы работы и производительность СДМ. Строительные материалы в дорожном строительстве. Новые технологии при восстановлении работоспособности автомобильных дорог. Показатели работоспособности СДПТМиО. Изнашивание деталей машин. Общие понятия о трении и его влияние на изнашивание. Планирование поддержания и восстановления работоспособности СДПТМиО. Организация ТО и ремонтов СДПТМиО. Основы проектирования мастерских баз механизации. Правила эксплуатации СДПТМиО. Выбор топливо-смазочных материалов. Основные понятия диагностирования. Выбор параметров диагностирования. Диагностирование машины в целом и ее сборочных единиц. Охрана труда на рабочей площадке и на предприятиях по обслуживанию и ремонту СДМ.

## **РАЗДЕЛ 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА МАШИН**

Виды машиностроительных заводов. Способы расположения оборудования. Базирование деталей. Виды баз. Принципы постоянства и совмещения баз. Точность обработки. Экономическая и достижимая точность. Факторы, влияющие на точность. Качество поверхности детали и его влияние на износоустойчивость, усталостную прочность, надежность неподвижных посадок и сопротивление коррозии. Определение типа производства. Расчет такта выпуска и величины партии деталей. Установление режима резания. Типизация технологических процессов.

Групповые наладки и групповая технология. Стационарная и подвижная сборка. Поточная сборка. Расчет такта, числа постов, длины линии и скорости при непрерывном или прерывистом движении. Классификация дефектов СДМ: эксплуатационные, производственные, конструктивные, аварийные. Контроль и сортировка деталей. Предельный и допустимый износ. Испытания агрегатов СДМ после ремонта на стендах с открытым и замкнутым контуром Испытания ДВС после ремонта. Режим обкатки. Типы тормозов. Определение мощности, часового и удельного расхода топлива. Ремонт деталей способом пластических деформаций: раздачей, вдавливанием, осадкой, правкой. Преимущества способа. Примеры ремонтов. Ремонт деталей сваркой и наплавкой. Ручная электросварка, вибродуговая наплавка, автоматическая наплавка под флюсом. Режим работы ремонтного предприятия. Определение факторов времени рабочих, рабочих постов, оборудования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Довгяло В. А. Дорожно-строительные машины : учеб. пособие для вузов. Ч. 1 : Машины для земляных работ. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 250с.
2. Машины для земляных работ. Конструкция, расчёт, потребительские свойства : учеб. пособие для вузов: в 2-х кн. Кн. 1 : Экскаваторы и землеройно-транспортные машины / под ред. В. И. Баловнева. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2011. – 401с.
3. Павлов, В. П. Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов. Исследование, расчет, конструирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Павлов, В. В. Минин, В. А. Байкалов, М. И. Артемьев; под ред. В. П. Павлова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 196 с.
4. Казачек Наталия Сергеевна
5. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: Учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с
6. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах/ Справочник технолога-машиностроителя в 2-х томах/ под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. -М.: Машиностроение, 1973, 1985. -1187 с.
7. Горбачевич А.Ф. и др. Курсовое проектирование по технологии машиностроения/ А.Ф. Горбачевич и др. Курсовое проектирование по технологии машиностроения -Мн.: Выш. школа, 1983. -256 с.
8. Воробьев И.С. Технология машиностроения и ремонт машин/ И.С. Воробьев; Технология машиностроения и ремонт машин -М.: Высш. шк., 1981. -355 с.
9. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник / Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов/ под ред. В.А. Зорина. -М.: Машиностроение, 2001. -400 с.
10. Суслов А.Г. Технология машиностроения: Учебник/ А.Г. Суслов; Технология машиностроения -М.: Машиностроение, 2004, –400 с.
11. Сухачев В.П., Каграманов Р.А. Средства малой механизации для производства строительно-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 1989. – 384 с.
12. Доценко А.И. Строительные машины и основы автоматизации. – М.: Выс.шк.; 1995. –400 с.
13. Комплексная механизация в дорожном строительстве : учеб. пособие / А.М. Щемелев [ и др.]; под ред. А.М. Щемелева. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2006. – 540 с.
14. Дорожно-строительные машины и комплексы. В.И.Баловнев и др.; под общ.ред. В.И.Баловнева.– Москва – Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 528
15. Машины для земляных работ / Под ред. Д.П. Волкова. М.: Машиностроение, 1992.- 447 с.
16. Домбровский Н.Г., Гальперин М.И. Землеройно-транспортные машины. Учебник.- М.: Машиностроение, 1965.- 276с.
17. Дорожные машины. Теория конструирования и расчет. Учебник / Под ред. Н.Я. Хархуты.- Л.: Машиностроение, 1976.- 472с.
18. Дорожные машины: Учебник. Ч.1. Машины для земляных работ / Алексеева Т.В., Артемьев К.А., Бромберг А.А. - М.: Машиностроение, 1972. – 504 с.
19. Рейш А.К. Машины для земляных работ. М.: Стройиздат, 1981. Справочное пособие.- 352с.

20. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины: Учебник для ВУЗов по машиностроительным специальностям. –М.:Высшая школа, 2000.-504с.
21. Краны. Справочник под ред. М.М. Гохберга, Т1и2 М., Машгиз, 1973. – 504с.
22. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины.М., “Машиностроение”, 1975.-431с.
23. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М., “Машиностроение”, 1983.-504с.
24. Зеленин А.Н. Машины для земляных работ.- М.:Машиностроение, 1975.
25. Фрейнкман И.Е., Ильгисоние В.К. Землеройные машины.- М.:Машиностроение, 1972.
26. Холодов В.М. и др. Проектирование машин для земляных работ.- Киев: Вища школа, 1987.
27. Щемелев А.М. Проектирование гидропривода машин для земляных работ. Могилев, 1995.
28. Ульянов Н.А. и др. Самоходные колесные землеройно-транспортные машины.- М.: Машиностроение, 1976
29. Зенков Р.Л. и др. Машины непрерывного транспорта: Учебник для студентов, обучающихся по специальности «Подъемно-транспортные машины и оборудование» / Р.Л. Зенков, И.И. Ивашков, Л.Н. Колобов.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение. - 1987.- 437 с.
30. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности «Подъемно-транспортные машины и оборудование».- 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989, 546с.
31. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб.пос.- Мн.:Выш.шк., 1994.- 221 с.
32. Новые технологии и машины при строительстве, содержании и ремонте автомобильных дорог/ Под ред. А.Н. Максименко: Учеб. пос.- Мн.: Дизайн ПРО, 2000.- 224с.
33. Дорожно-строительные машины: Учеб. под общ. редакцией А.М. Щемелева.- Мн.: УП «Технопринт», 2000.- 515 с.
34. Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник для вузов под общ. редакцией В.И. Баловнева.- Москва-Омск: Изд-во СиБАДИ, 2001.- 528с.
35. Бауман ВА., Клушанцов Б.В., Мартынов В.Д., Оборудование для производства строительных материалов, изделий и конструкций, М.Машиностроение, 1981.
36. Дорожно--строительные машины и комплексы. Учебник для вузов/ Баловнев В.И., Ермолаев А.В., Николаев А.Н. и др. М.:Машиностроение. 1988.
37. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонт машин. М.: Высшая школа, 1987, 344с.
38. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Я. Технология машиностроения. М.:Высшая школа, 1976.- 590с.
39. Зеленков Г.И., Дехтеринский Л.В., Крившин А.П. Технология ремонта дорожных машин и основы проектирования ремонтных предприятий. М.: Высшая школа, 1971.- 495с.
40. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование. - ;-е изд., перераб. И доп. - М.: «Машиностроение», 1989. –536с.
41. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. – М.: УП «ДИЭКОС», 2001. – 218 с.