



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Учебно-научный институт транспорта
Кафедра «Подъемно-транспортные машины и оборудование»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор БГТУ

О.Н. Федонин

« 01 » *июня* 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания по специальной дисциплине
для поступающих на обучение по программам подготовки научных
и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства
и комплексы

Брянск 2022

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Разработал:
Заведующий кафедрой
«Подъемно-транспортные машины
и оборудование»
канд. тех. наук, доцент



/Гончаров К.А./

Программа вступительных испытаний рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Подъемно-транспортные машины и оборудование»: протокол № 8 от «18» июня 2022г.,

Заведующий кафедрой
канд. тех. наук, доцент



/Гончаров К.А./

Проректор по перспективному развитию
д.т.н., профессор



/Киричек А.В./

© Гончаров К.А.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы (далее – аспирантура) проводится ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – Университет, вуз, БГТУ) самостоятельно.

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета.

Вступительное испытание при приеме в аспирантуру проводится на государственном языке Российской Федерации в письменной или устно-письменной форме.

Вступительные испытания могут проводиться: 1) при личном присутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (контактный формат); 2) при отсутствии в Университете претендента на обучение в аспирантуру (дистанционный формат).

При контактном формате проведения вступительного испытания претендент лично присутствует на вступительном испытании, которое проводится в Университете в заранее определенной аудитории.

При невозможности присутствия в Университете претендента на обучение в аспирантуру вступительное испытание полностью проводится с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (дистанционный формат).

Проведение вступительного испытания в дистанционном формате допускается в следующих случаях:

- при возникновении у поступающего исключительных обстоятельств (уважительных причин), препятствующих его личному присутствию в Университете для прохождения вступительных испытаний;
- при нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие поступающих в Университете.

К исключительным обстоятельствам, препятствующим поступающему лично присутствовать в Университете при прохождении вступительных испытаний, относится, при наличии подтверждающих документов, состояние здоровья для поступающих-инвалидов и поступающих с ограниченными возможностями здоровья.

Нормативно-правовое установление особого режима работы Университета, обусловленное чрезвычайной ситуацией или режимом повышенной готовности техногенного, биологического, экологического или иного характера,

регулируется нормативно-правовым актом учредителя Университета или высшего должностного лица субъекта Российской Федерации и делает невозможным контактный формат проведения вступительного испытания в Университет.

Решение о формате прохождения поступающим вступительного испытания принимает приемная комиссия Университета.

При нормативно-правовом установлении особого режима работы Университета, не допускающего личное присутствие поступающих в Университете при прохождении вступительного испытания, решение о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (в дистанционном формате) принимается единообразно для всех поступающих.

Формат проведения вступительного испытания доводится до сведения поступающего заблаговременно.

При проведении вступительного испытания Университетом могут использоваться следующие дистанционные технологии: электронная информационно-образовательная среда вуза, видеоконференцсвязь, электронная почта, компьютерное тестирование.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В КОНТАКТНОМ ФОРМАТЕ

Длительность проведения вступительного испытания в контактном формате - 2 астрономических часа (120 минут).

Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Перечень вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах, представлен в п. 4 настоящей программы.

За отведенное время поступающий должен представить письменные развернутые ответы на каждый вопрос экзаменационного билета. Ответы поступающий записывает на бланке приемной комиссии Университета, который он получает вместе с экзаменационным билетом.

Результаты вступительного испытания оцениваются по столбальной шкале (100 баллов).

За ответы на вопросы экзаменационного билета может быть начислено:

- за ответ на первый вопрос билета – до 33 баллов;
- за ответ на второй вопрос билета – до 33 баллов;
- за ответ на третий вопрос билета – до 33 баллов.

Применяются критерии оценки знаний, представленные в таблице 1.

Методика выставления оценки базируется на совокупной оценке всех членов экзаменационной комиссии, сформированной на основе независимых оценок каждого члена комиссии. Итоговая оценка поступающего за вступительное испытание рассчитывается как сумма полученных баллов за ответы на все вопросы экзаменационного билета.

Минимальная положительная оценка для аттестации по вступительному испытанию – 41 балл, максимальная оценка – 100 баллов. Дополнительный балл добавляется в случае высокого уровня ответа на все вопросы экзамена.

После проверки результатов вступительного испытания комиссия может провести индивидуальное собеседование с поступающим для уточнения отдельных положений в рамках вопросов билета.

Обнаружение у поступающего несанкционированных экзаменационной комиссией учебных и методических материалов, пользование любыми средствами передачи информации (электронными средствами связи) является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале), вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.

Таблица 1 - Критерии оценивания знаний поступающего при проведении вступительного испытания

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
Вопрос 1	
33	- высокий уровень осведомленности по теме; - ответ на вопрос демонстрирует свободное владение поступающим материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
24-32	- средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение поступающим теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70–89%; - на 70 – 89% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
16-23	- низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение поступающим теоретическим

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у поступающего минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-16	- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение поступающим теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у поступающего осведомленности по теме; - отсутствие у поступающего способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 2	
33	- высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение поступающим материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100%; - на 90 – 100% продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
24-32	- средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение поступающим теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %; - на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
16-23	- низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение поступающим теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у поступающего минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-16	- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение поступающим

Оценка (баллы)	Критерии оценивания
	теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у поступающего осведомленности по теме; - отсутствие у поступающего способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
Вопрос 3	
33	- высокий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют свободное владение поступающим материалом в рамках обозначенной темы на 90 – 100 %; - на 90 – 100 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
24-32	- средний уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы демонстрируют владение поступающим теоретическим материалом по изучаемым разделам дисциплины на 70 – 89 %; - на 70 – 89 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал, умение обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.
16-23	- низкий уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы выявляют владение поступающим теоретическим материалом на 50 – 69 %; - на 50 – 69 % продемонстрирована способность анализировать и систематизировать теоретический материал; - отсутствие у поступающего минимального объема знаний по ранее изученным и смежным дисциплинам и, как следствие, слабовыраженные способности к выявлению причинно-следственных связей.
0-16	- неудовлетворительный уровень осведомленности по теме; - ответы на вопросы характеризуют владение поступающим теоретическим материалом менее, чем на 50%; - ответы на вопросы свидетельствуют об отсутствии у поступающего осведомленности по теме; - отсутствие у поступающего способности анализировать и систематизировать теоретический материал, умения обрабатывать информацию междисциплинарного характера и устанавливать причинно-следственные связи.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ

Вступительное испытание в дистанционном формате проводится в виде собеседования с использованием технологии видеоконференцсвязи для идентификации личности поступающего в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) БГТУ и письменного изложения вопросов с использованием технологий электронно-образовательной среды в виде прикрепления и проверки эссе. Доступ к ресурсам и технологиям ЭИОС БГТУ осуществляется поступающим через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Длительность проведения вступительного испытания в дистанционном формате определяется заранее и фиксируется в ЭИОС БГТУ.

Результаты вступительного испытания оцениваются по столбальной шкале (100 баллов), т.е. максимальная оценка – 100 баллов.

Набор вопросов для экзамена определяется случайным образом из общего списка (количество вопросов на экзамене – 3).

Общая сумма набранных баллов за правильные ответы является балльной оценкой результата сдачи поступающим вступительного испытания.

Вступительное испытание в форме дистанционного прикрепления эссе проводится с применением технологии видеоконференции в режиме реального времени (для идентификации личности) и может быть записано техническими средствами Университета.

Информация о проведении вступительного испытания с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, а также о дате, времени и способе выхода на связь для его прохождения доводится до поступающего путем размещения информации в личном кабинете поступающего, а также, в случае необходимости, по другим доступным каналам связи (посредством передачи по электронной почте, СМС-уведомлением, путем объявления на официальном сайте вуза в сети Интернет и др.).

Поступающий самостоятельно технически оснащает и настраивает свое индивидуальное автоматизированное рабочее место, которое должно содержать следующие технические средства:

- персональный компьютер, подключенный к информационно-коммуникационной сети Интернет;
- web-камеру, подключенную к персональному компьютеру и направленную на поступающего, обеспечивающую передачу видеозображения или аудиовидеоинформации;

- комплект акустического оборудования (микрофон и звуковые колонки или только звуковые колонки в случае передачи web-камерой аудиоинформации), обеспечивающего обмен аудиоинформацией между поступающим и членами приемной комиссии Университета.

Доступ к ЭИОС Университета поступающий получает после подачи заявления о приеме с приложением необходимых документов в приемную комиссию Университета и допуска к прохождению вступительных испытаний.

Университет, при необходимости, силами работников приемной комиссии оказывает консультационную поддержку поступающему по техническим вопросам подключения индивидуального автоматизированного рабочего места абитуриента к ЭИОС Университета.

Университет, в процессе проведения компьютерного тестирования, может применять систему мониторинга процесса прохождения вступительных испытаний поступающим (прокторинга). В случае применения Университетом системы прокторинга поступающий информируется об этом до начала прохождения процедуры сдачи вступительного испытания.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения поступающим вступительного испытания является материалом для служебного пользования, оглашение которого возможно только по письменному разрешению председателя приемной комиссии Университета, в том числе, в случае подачи поступающим апелляции.

Аудиовидеозапись процедуры прохождения поступающим вступительного испытания наряду с результатами компьютерного тестирования, рассматривается Приемной комиссией Университета при вынесении решения о результатах сдачи поступающим вступительного испытания и/или апелляционной комиссией Университета в случае подачи поступающим апелляции.

Процедуре прохождения поступающим компьютерного тестирования предшествует процедура идентификации его личности, которая осуществляется путем демонстрации поступающим на web-камеру разворота документа, удостоверяющего его личность и содержащего фотографию, фамилию, имя, отчество (при наличии) поступающего и позволяющего четко сличить фотографию на документе с транслируемым видеоизображением поступающего.

Если поступающий отказался подтвердить согласие с правилами прохождения вступительных испытаний и/или согласие на обработку персональных данных и/или не прошел процедуру идентификации личности, дальнейшие действия поступающего по прохождению вступительного

испытания невозможны, вступительное испытание считается не начатым, а по истечении сроков его прохождения – не пройденным (0 баллов).

При прохождении вступительного испытания, поступающий **обязан**:

- не передавать реквизиты доступа к своей учетной записи в ЭИОС Университета третьим лицам;

- обеспечить необходимые условия для работы индивидуального автоматизированного рабочего места, в том числе достаточный уровень освещенности, низкий уровень шума, отсутствие помех передаче видео и аудио сигналов;

- использовать для идентификации оригинал документа, удостоверяющего его личность, с фотографией;

- не покидать зону видимости камеры в течение всего процесса вступительного испытания;

- не отключать микрофон и не снижать его уровень чувствительности к звуку;

- использовать в составе индивидуального автоматизированного рабочего места только одно средство вывода изображения (монитор, телевизионная панель и др.), одну клавиатуру, один манипулятор (компьютерную мышь, трекпойнт и др.);

- не привлекать на помощь третьих лиц, не отвлекаться на общение с третьими лицами и не предоставлять доступ к компьютеру посторонним лицам;

- не использовать справочные материалы, представленные на различных носителях (книги, записи в бумажном и электронном видах и др.), электронные устройства, не входящие в состав автоматизированного рабочего места (мобильные телефоны, планшеты и др.), дополнительные мониторы и компьютерную технику, не открывать вкладки поисковых систем браузера (Яндекс, Google и др.).

Выявление экзаменационной комиссией, в том числе, с применением системы прокторинга, нарушений поступающим указанных выше обязательств в процессе сдачи вступительного испытания, является основанием для принятия экзаменационной комиссией решения о снижении оценки или выставлении поступающему оценки «неудовлетворительно» по результатам вступительного испытания («0» по 100-балльной шкале).

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Раздел «Грузоподъемные машины»

1. Классификация грузоподъемных машин.
2. Основные параметры, характеризующие ГПМ, режимы работы ГПМ, цикл работы механизма ГПМ, понятие ПВ, коэффициенты, характеризующие интенсивность использования механизма ГПМ.
3. Классы использования и нагружения грузоподъемных кранов и их механизмов.
4. Характеристика расчетных случаев и соответствующих им сочетаний нагрузок, используемых при проектировании элементов и механизмов ГПМ. Учет весовых и технологических нагрузок.
5. Эквивалентные нагрузки, используемые при расчете элементов ГПМ на выносливость. Принципы формирования коэффициента долговечности.
6. Особенности учета ветровой нагрузки при проектировании ГПМ.
7. Понятие полиспаста, подвижный и неподвижный блоки, кратность полиспаста, схемы полиспастов, КПД полиспаста, уравнильные блоки.
8. КПД неподвижного и подвижного блоков, сопротивления на блоке.
9. Классификация стальных канатов и расчет их прочности.
10. Сварные и пластинчатые цепи: особенности конструкции, области применения, преимущества и недостатки, особенности выбора.
11. Конструкции барабанов и блоков. Особенности расчета барабанов на прочность.
12. Классификация грузовых крюков. Особенности расчета двурогих крюков. Грузовые петли. Особенности расчета.
13. Особенности проектирования и расчета грузовых крюков. Приближенный расчет. Уточненный расчет на прочность крюка с учетом кривизны.
14. Классификация грейферов. Принцип работы одно- и двухканатных грейферов. Особенности расчета грейферов.
15. Клещевые, эксцентриковые захваты, спредеры, подъемные электромагниты, вакуумные ГЗУ: особенности конструкции, области применения.
16. Виды, конструкции, преимущества и недостатки, области применения тормозов ГПМ.
17. Классификация приводов ГПМ. Особенности электропривода, применяемого в ГПМ.
18. Механизмы подъема груза: структура и схемы компоновки.
19. Одномассовая динамическая модель механизма подъема груза.
20. Двухмассовая динамическая модель механизма подъема груза.
21. Алгоритм проектирования и расчета механизма подъема груза.
22. Механизмы передвижения с приводными колесами: структура, схемы компоновки.

23. Расчет ходовых колес. Проверка сцепления колеса с рельсом.
24. Определение статических нагрузок на ходовые колеса.
25. Определение сопротивлений передвижению тележки (крана).
26. Выбор тормоза механизма передвижения. Проверка работы механизма передвижения с помощью динамических моделей.
27. Конструкция и расчет механизмов передвижения с гибкой тягой.
28. Виды механизмов изменения вылета стрелы. Особенности расчета гидравлического механизма изменения вылета стрелы.
29. Расчет полиспастного механизма изменения вылета стрелы.
30. Телескопические механизмы изменения вылета стрелы. Конструкции и расчет.
31. Механизмы поворота и опорно-поворотные устройства кранов на неподвижной колонне. Конструкции и расчет.
32. Механизмы поворота и опорно-поворотные устройства кранов на поворотной колонне. Конструкции и расчет.
33. Механизмы поворота и опорно-поворотные устройства кранов на поворотном круге (платформе). Конструкции и расчет.
34. Устойчивость передвижных кранов против опрокидывания.
35. Мостовые краны общего назначения. Вращающиеся (поворотные) мостовые краны. Грейферные и магнитные мостовые краны.
36. Мульдо-магнитные, мульдо-завалочные краны, напольные завалочные машины.
37. Литейные краны. Ковочные краны.
38. Краны для раздевания слитков.
39. Мостовые краны-штабелеры.
40. Козловые краны общего назначения. Контейнерные краны.
41. Самомонтирующиеся козловые краны, краны для ГЭС, мостовые перегружатели, береговые контейнерные и грейферно-конвейерные перегружатели.
42. Портальные краны: общие сведения, механизмы подъема.
43. Портальные краны: механизмы поворота, изменения вылета стрелы, передвижения.
44. Башенные краны: общие сведения, классификация, механизмы подъема.
45. Башенные краны: механизмы изменения вылета стрелы, механизмы поворота, передвижения, особенности конструкции башен. Судостроительные башенные краны.
46. Общие сведения о стреловых самоходных кранах. Классификация. Стреловое оборудование. Выносные опоры. Стабилизирующие устройства.
47. Гусеничные краны. Тракторные краны-трубоукладчики. Рельсоколесные краны. Железнодорожные краны.
48. Пневмоколесные краны. Краны на шасси автомобильного типа. Автомобильные краны.
49. Плавающие краны.
50. Судовые краны.
51. Кабельные краны.

- 52. Приборы безопасности ГПМ.
- 53. Государственная система надзора за безопасной эксплуатацией ГПМ.

Раздел «Машины непрерывного транспорта»

- 54. Классификация машин непрерывного транспорта.
- 55. Условия и режимы работы машин непрерывного транспорта. Условия выбора машин непрерывного транспорта.
- 56. Классификация и физико-механические свойства насыпных грузов.
- 57. Классификация и свойства штучных грузов.
- 58. Конструкция, основные свойства и расчет конвейерных лент. Методы стыковки конвейерных лент.
- 59. Конструкция и расчет пластинчатых тяговых цепей. Конструкция и расчет сварных круглозвенных цепей.
- 60. Опорные и ходовые устройства машин непрерывного транспорта.
- 61. Натяжные устройства машин непрерывного транспорта.
- 62. Приводные устройства машин непрерывного транспорта. Опорные металлоконструкции.
- 63. Объемная, массовая и штучная производительность машин непрерывного транспорта.
- 64. Распределенные силы сопротивления движению тягового элемента. Сосредоточенные силы сопротивления движению тягового элемента.
- 65. Приближенный расчет машин непрерывного транспорта.
- 66. Уточненный тяговый расчет машин непрерывного транспорта.
- 67. Динамический расчет машин непрерывного транспорта.
- 68. Расчет тягового усилия машин непрерывного транспорта. Выбор двигателя редуктора, муфт.
- 69. Расчет тормозного момента и выбор тормоза.
- 70. Расчет усилия в натяжном устройстве машин непрерывного транспорта.
- 71. Общее устройство и схемы ленточных конвейеров.
- 72. Конструкция основных элементов ленточных конвейеров.
- 73. Схемы приводов ленточных конвейеров.
- 74. Исходные данные для расчета и проектирования ленточных конвейеров.
- 75. Стадии проектирования.
- 76. Методика расчета и проектирования ленточных конвейеров.
- 77. Цепные конвейеры. Кинематика тяговой цепи.
- 78. Уравнительные приводы цепных конвейеров.
- 79. Пластинчатые конвейеры общего назначения. Конструкция, основные элементы.
- 80. Методика расчета пластинчатых конвейеров общего назначения.
- 81. Пластинчатые конвейеры с пространственной трассой. Конструкция, особенности расчета.
- 82. Эскалаторы. Конструкция, особенности расчета.
- 83. Специальные ленточные конвейеры.
- 84. Скребок конвейеры. Классификация, области применения.

85. Скребковые конвейеры с высокими скребками. Конструкция. Расчет скребковых конвейеров с высокими скребками.
86. Трубчатые скребковые конвейеры. Конструкция, особенности расчета.
87. Скребковые конвейеры с низкими и контурными скребками. Конструкция, особенности расчета.
88. Скребково-ковшовые конвейеры. Конструкция, особенности расчета.
89. Ковшовые конвейеры. Конструкция, особенности расчета.
90. Ковшовые элеваторы. Конструкция, особенности расчета.
91. Теория разгрузки ковшовых элеваторов. Расчет ковшовых элеваторов.
92. Подвесные конвейеры. Области применения. Конструкция.
93. Расчет подвесных грузонесущих конвейеров.
94. Тележечные конвейеры. Конструкция тележечных конвейеров с опрокидывающимися тележками. Особенности расчета.
95. Тележечные конвейеры с неопрокидывающимися тележками. Конструкция, особенности расчета.
96. Линейные тележечные конвейеры. Конструкция.
97. Неприводные роликовые конвейеры. Конструкция, расчет.
98. Приводные роликовые конвейеры. Конструкция, расчет.
99. Винтовые роликовые конвейеры. Конструкция и расчет горизонтальных (пологонаклонных) конвейеров.
100. Вертикальные винтовые конвейеры. Особенности конструкции и расчета.
101. Качающиеся конвейеры. Конструкция, расчет.
102. Вибрационные конвейеры. Основные конструктивные типы, элементы конвейеров.
103. Пневмотранспортные установки. Основные схемы.
104. Механическое оборудование пневмотранспортных установок.
105. Расчет пневмотранспортных установок напорного действия.
106. Гидротранспортные установки. Основные схемы, механическое оборудование.
107. Вспомогательные устройства транспортирующих машин. Самотечные устройства.
108. Бункеры. Общее устройство. Расчет производительности бункеров.
109. Питатели и дозаторы транспортирующих машин.
110. Метательные машины. Общее устройство и типы.

Раздел «Строительные и дорожные машины»

111. Машины для земляных и землеройно-транспортных работ.
112. Физико-механические свойства горных пород.
113. Основы теории разрушения горных пород.
114. Производительность строительных и дорожных машин.
115. Виды рабочих органов и их взаимодействие с грунтом.
116. Сущность тягового расчета землеройно-транспортных машин.
117. Бульдозеры: особенности конструкции и расчета.
118. Рыхлители: особенности конструкции и расчета.

119. Автогрейдеры: особенности конструкции и расчета.
120. Скреперы: особенности конструкции и расчета.
121. Экскаваторы одноковшовые гидравлические: особенности конструкции и расчета.
122. Экскаваторы одноковшовые канатные: особенности конструкции и расчета.
123. Экскаваторы траншейные роторные и цепные.
124. Основы теории уплотнения грунтов.
125. Катки статического и динамического действия: устройство и особенности расчета.
126. Основные гипотезы дробления горных пород. Способы дробления.
127. Щековые дробилки: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
128. Конусные дробилки: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
129. Валковые дробилки: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
130. Основы теории грохочения.
131. Эксцентриковые грохоты: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
132. Инерционные грохоты: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
133. Мойки, гидроклассификаторы: конструкция и особенности расчета.
134. Основные схемы и принципы формирования составных частей заводов и установок для изготовления бетонов и растворов.
135. Гравитационные смесители растворов и бетонов: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
136. Смесители принудительного действия растворов и бетонов: устройство, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
137. Сушильные барабаны асфальтобетонного завода, определение геометрических, кинематических и силовых параметров.
138. Бункеры, затворы: устройство, определение геометрических и силовых параметров.
139. Устройство асфальтоукладчика, определение основных параметров.

Раздел «Строительная механика и металлические конструкции»

140. Понятие о расчетной схеме конструкции и основные принципы ее составления.
141. Кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций.
142. Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций, перерезывающих сил и изгибающих моментов. Построение линий влияния силовых факторов при узловой нагрузке.
143. Определение усилий с помощью линий влияния. Определение самого невыгодного положения нагрузки на сооружении.

144. Понятие фермы. Элементы ферм. Классификация ферм.
145. Способы определения усилий в элементах статически определимых плоских и пространственных ферм.
146. Построение линий влияния силовых факторов в элементах ферм при воздействии подвижной нагрузки.
147. Работа внешних сил, действующих на сооружение.
148. Теоремы о взаимности работ и перемещений.
149. Определение перемещений. Интеграл Мора.
150. Правило Верещагина. Определение перемещений узлов плоских ферм.
151. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Алгоритм, определение коэффициентов, построение основной системы.
152. Расчет статически неопределимых методом перемещений. Алгоритм, определение коэффициентов, построение основной системы.
153. Принцип расчета металлоконструкций по методу предельных состояний. Группы предельных состояний. Классификация нагрузок, действующих на ПТМ.
154. Сочетания нагрузок, действующие на металлоконструкции ПТМ. Расчетные случаи нагружения крановых металлоконструкций и соответствующие им сочетания нагрузок.
155. Материалы несущих металлоконструкций, их характеристики, сортамент, особенности работы при низкой и высокой температурах, принципы рационального выбора материалов.
156. Механизм усталостного разрушения. Определение параметров кривой усталости. Влияние конструктивно-технологических факторов и условий эксплуатации на усталостную долговечность.
157. Общая методика расчета элементов металлоконструкций на сопротивление усталости по методу предельных состояний.
158. Методика расчета элементов металлоконструкций на сопротивление усталости по методу предельных состояний согласно СНиП II-23-81.
159. Основные способы сварки плавлением, их характеристика. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Классификация сварных швов.
160. Расчет стыковых сварных швов.
161. Расчет угловых сварных швов.
162. Расчет болтовых соединений на чистых болтах.
163. Расчет болтовых соединений на высокопрочных болтах.
164. Определение основных параметров ферменных конструкций, типов сечений стержней. Основные допущения, используемые при определении усилий в элементах ферм.
165. Особенности конструирования и расчета узлов и поясов ферм.
166. Особенности расчета растянутых элементов ферм.
167. Особенности расчета сжатых элементов ферм.
168. Особенности расчета простых прокатных балок.
169. Особенности расчета составных балок.

Раздел «Комплексная механизация и автоматизация ПРТС работ»

170. Определение площади складирования методом масштабной технологической подготовки.
171. Определение площади складирования методом коэффициента заполнения объёма.
172. Определение площади складирования методом элементарных площадок.
173. Определение площади складирования методом удельных нагрузок.
174. Определение вместимости склада графическим методом.
175. Средства механизации ПРТС работ (классификация).
176. Схемы механизации складов наливных грузов.
177. Устройство железнодорожного и автомобильного подвижного состава и их классификация.
178. Схемы механизации складов штучных грузов открытого хранения.
179. Схемы механизации складов штучных грузов закрытого хранения.
180. Схемы механизации складов навалочных грузов закрытого хранения.
181. Схемы механизации складов навалочных грузов открытого хранения с применением транспортно-эстакадных приёмных устройств.
182. Схемы механизации складов навалочных грузов открытого хранения с применением бункерных приёмных устройств.
183. Нормы проектирования складов.
184. Классификация складов навалочных грузов закрытого хранения.
185. Вагоноопрокидыватели.
186. Классификация ПРМ.
187. Выбор основных параметров складов штучных грузов.
188. Классификация средств комплексной механизации ПРТС работ.
189. Классификация стеллажей.
190. Расчёт устойчивости погрузчиков.
191. Способы складирования штучных грузов.
192. Маневренность погрузчиков.
193. Сменные грузозахватные приспособления.
194. Техничко-эксплуатационные показатели средств механизации.
195. Классификация транспортных грузов.
196. Роль складов в структуре народного хозяйства.
197. Структура схем комплексной механизации
198. Устройство складов.
199. Транспортно-технологические схемы комплексной механизации.
200. Проектирование систем комплексной механизации ПРТС работ.
201. Классификация универсальных самоходных погрузчиков.

Раздел «Основы робототехники»

202. Автоматизация производственных процессов с помощью роботов и манипуляторов.

- 203. Организация роботизируемого производства. Автоматизированные подъемно-транспортные системы гибкого автоматизированного производства (ГАП).
- 204. Устройство и механика промышленных роботов.
- 205. Общая структурная схема промышленного робота и функции его подсистем.
- 206. Конструктивно-компоновочные схемы промышленных роботов.
- 207. Статика механизма манипуляторов и статические ошибки.
- 208. Кинематика промышленных роботов.
- 209. Силовые приводы промышленных роботов. Типы приводов, их функциональные и структурные схемы. Компонировка и особенности электрических, гидравлических и пневматических приводов.
- 210. Узлы и механизмы промышленных роботов. Расчетные схемы, действующие нагрузки, прочность и жесткость силовых элементов.
- 211. Системы управления роботов и манипуляторов.

Раздел «Эксплуатация ПТМ и СДМ»

- 212. Эксплуатация машин. Основные термины и определения. Значение вопросов эксплуатации и ремонта ПТМ.
- 213. Монтаж ПТМ, содержание монтажных работ, влияние качества монтажа на работу ПТМ.
- 214. Общие вопросы эксплуатации. Хранение, ввод в эксплуатацию, предъявление рекламаций, списание рабочих машин.
- 215. Организационно-техническая подготовка к монтажу.
- 216. Эксплуатационная документация и методы её ведения.
- 217. Организация монтажной площадки, подготовка оборудования к монтажу. Приёмка строительных объектов под монтаж.
- 218. Система «человек-машина». Оптимизация совместной работы.
- 219. Такелажная оснастка, канаты, стропы, захваты и траверсы.
- 220. Показатели, характеризующие эксплуатационные качества машин.
- 221. Монтажное оборудование. Монтажные блоки, полиспасты, лебёдки, домкраты.
- 222. Общие принципы расчёта производительности машин. Расчётная техническая и эксплуатационная производительность.
- 223. Грузоподъёмные и такелажные приспособления, монтажные мачты, шевры, переносные монтажные стрелы, мачтовые краны, порталы.
- 224. Формирование комплектов машин и их выбор для выполнения работ.
- 225. Анкерные устройства.
- 226. Транспортирование машин к месту эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.
- 227. Монтажные краны.
- 228. Эксплуатация машин при низких температурах, сезонное ТО.
- 229. Специальные транспортно-монтажные средства.
- 230. Эксплуатация машин при высоких температурах, сезонное ТО.

231. Такелажные работы, погрузка и разгрузка, увязка и крепление, строповка и расстроповка, кантовка.
232. Эксплуатация машин в тёмное время суток.
233. Такелажные работы, горизонтальное перемещение, вертикальное перемещение.
234. Испытания СДМ, их виды, цель, программа и методика проведения.
235. Подъём тяжёлых горизонтальных конструкций (мостов).
236. Испытания грузоподъёмных кранов согласно требованиям Ростехнадзора.
237. Подъём тяжёлых вертикальных конструкций.
238. Общие методы и приёмы сборки машин, разметка осей главных и рабочих.
239. Техническое освидетельствование ГПМ.
240. Монтаж металлоконструкций, виды соединений.
241. Регистрация, разрешение на ввод в эксплуатацию ГПМ согласно требованиям Ростехнадзора.
242. Монтаж типовых механизмов и деталей ПТМ.
243. Требования к обслуживающему персоналу при эксплуатации ГПМ, МНТ и СДМ. Обеспечение безопасности и защиты окружающей среды.
244. Монтаж специальных механизмов и деталей ПТМ.
245. Техническое обслуживание машин. Формы и методы организации производства ТО и ТР.
246. Монтаж ленточных конвейеров.
247. Техническое диагностирование СДМ. Диагностические параметры и требования к ним.
248. Монтаж мостовых кранов общего назначения.
249. Диагностирование ДВС, контроль основных параметров.
250. Монтаж башенных кранов.
251. Техническое обслуживание и диагностика цилиндро-поршневой группы ДВС СДМ.
252. Монтаж козловых кранов.
253. Техническое обслуживание и диагностика систем питания, смазки, воздухообеспечения и охлаждения ДВС СДМ.
254. Монтаж скребковых конвейеров, ковшовых элеваторов.
255. Организационно-техническая подготовка к монтажу.
256. Техническое обслуживание машин. Виды ТО. Технологические операции ТО.
257. Системы технического обслуживания и ремонта.
258. Принципы и задачи сервисного обслуживания машин.
259. Передвижные мастерские для технического обслуживания и ремонта ПТМ.
260. Структура системы сервисного обслуживания машин.
261. Основные положения проектирования предприятий по проведению технических обслуживаний и ремонтов.
262. Ремонт осей, валов и подшипников машин.
263. Организация предпродажного обслуживания в сервисных центрах.
264. Теоретические основы системы планово-предупредительных ремонтов и технических обслуживаний машин.

265. Ремонт зубчатых передач, тормозов и ходовых колёс грузоподъёмных машин.
266. Ремонтные циклы в системе ППР, их структура и содержание.
267. Разборка и мойка машин и их узлов при ремонте.
268. Особенности организации гарантийного обслуживания ПТМ и СДМ.
269. Оборудование для мойки машин, узлов и деталей.
270. Методы ремонта ПТМ и СДМ.
271. Категории ремонтной сложности оборудования машиностроительных предприятий.
272. Основные принципы модернизации машин.
273. Ремонтная сложность подъёмно-транспортных машин.
274. Дефектация и выбраковка деталей.
275. Подготовка машин к ремонту, остановка ПТМ на ремонт.
276. Ремонт деталей механической обработкой.
277. Виды ремонтных предприятий.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Гончаров, К.А. Метод предельных состояний при проектировании металлоконструкций подъёмно-транспортных машин / К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2015. – 91 с.
2. Соколов С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин: Учебное издание. СПб.: Политехника, 2011.
3. Федоренко, В.И. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъёмных кранов и приспособлений / В.И. Федоренко. – Брянск: БГТУ, 2011. – 212 с.
4. Лагереv И.А. Динамика трехзвенных гидравлических кранов-манипуляторов: монография / И.А. Лагереv, А.В. Лагереv. – Брянск: БГТУ, 2012. – 196 с.
5. Дунаев, В.П. Машины непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры / В.П. Дунаев, К.А. Гончаров. – Брянск: БГТУ, 2013 – 91 с.
6. Реутов, А.А. Моделирование приводов ленточных конвейеров: монография / А.А. Реутов. – Брянск: БГТУ, 2011. – 152 с.

Дополнительная литература

7. Александров М.П. Грузоподъёмные машины: Учеб. для вузов. М.: Изд-во МГТУ, Высш. шк., 2000.
8. Алешин, О.Н. Технические основы создания машин / О.Н. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2009. – 198 с.
9. Алешин, О.Н. Машины для земляных работ / О.Н. Алешин. – Брянск: БГТУ, 2005. – 172 с.
10. Алешин, О.Н. Машины для дробления, сортировки и обогащения горных пород / О.Н. Алешин. – Брянск: БГТУ, 2006. – 112 с.
11. Алешин, О.Н. Машины и оборудование для производства бетонов и бетонных изделий / О.Н. Алешин. – Брянск: БГТУ, 2009. – 106 с.

12. Подвесные канатные дороги / М.Б. Беркман, Г.Н. Бовский, Г.Г. Куйбида, Ю.С. Леонтьев. М.: Машиностроение, 1984.
13. Электрооборудование кранов / А.П. Богословский, Е.М. Певзнер, Н.Ф. Семерня и др. М.: Машиностроение, 1983.
14. Брауде В.И., Семенов Л.Н. Надежность подъемно-транспортных машин. Л.: Машиностроение, 1986.
15. Вайсон А.А. Подъемно-транспортные машины. М.: Машиностроение, 1989.
16. Вершинский А.В., Гохберг М.М., Семенов В.П. Строительная механика и металлические конструкции / Под ред. М.М. Гохберга. М.-Л.: Машиностроение, 1984.
17. Вершинский А.В. Технологичность и несущая способность крановых металлоконструкций. М.: Машиностроение. 1984.
18. Гриневич Г.П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте. М.: Транспорт, 1987.
19. Живейнов Н.Н., Карасев Г.Н., Цвей И.Ю. Строительная механика и металлоконструкции строительных и дорожных машин: Учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 1988.
20. Ильин, Е.И. Организация ремонта и сервисного обслуживания подъемно-транспортных машин / Е.И. Ильин. – Брянск: БГТУ, 2008. – 66 с.
21. Кружков В.А. Металлургические подъемно-транспортные машины. М.: Металлургия, 1989.
22. Лагереv, А.В. Проектирование насосных гидроприводов подъемно-транспортной техники / А.В. Лагереv. – Брянск: БГТУ, 2006. – 232 с.
23. Лагереv, А.В. Нагруженность подъемно-транспортной техники /А.В. Лагереv. – Брянск: БГТУ, 2010 – 180 с.
24. Лагереv, А.В. Приборы и методы диагностики подъемно-транспортного оборудования и крановых путей / А.В. Лагереv. – Брянск: БГТУ, 2004. – 123 с.
25. Лагереv, А.В. Диагностика и дефектация подъемно-транспортного оборудования и крановых путей / А.В. Лагереv. – Брянск: БГТУ, 2005. – 156 с.
26. Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. М.: Машиностроение, 1985.
27. Соколов С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: Учеб. пособие. СПб.: Политехника, 2005.
28. Федоренко, В.И. Специальные краны. В 2 ч. Ч.1. Мостообразные специальные краны / В.И. Федоренко, В.П. Дунаев. – Брянск: БГТУ, 2007. – 183 с.
29. Федоренко, В.И. Специальные краны. В 2 ч. Ч.2. Стреловые поворотные краны / В.И. Федоренко, В.П. Дунаев. – Брянск: БГТУ, 2008. – 263 с.
30. Лобов, Н.А. Динамика грузоподъемных кранов / Н.А. Лобов. – М.: Машиностроение, 1987. – 156 с.
31. Аверченков В.И., Давыдов С.В., Дунаев В.П., Ивченко В.Н., Куров СВ., Рытов М.Ю., Сакало В.И. Конвейеры с подвесной лентой. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 256 с.
32. Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта: Учеб. для вузов. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1987.

33. Мачульский И.И. Погрузочно-разгрузочные машины. М.: Желдориздат, 2000.
34. Реутов, А.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт ленточных конвейеров / А.А. Реутов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брянск: БГТУ, 2008 – 104 с.
35. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий: учеб. пособие / В.И. Галкин, В.Г. Дмитриев, В.П. Дьяченко [и др.]. - М.: Изд-во МГГУ, 2005. - 543 с.
36. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М.: Машиностроение, 1983.
37. Шахмейстер Л.Г., Дмитриев В.Г. Теория и расчет ленточных конвейеров. 2-е изд., перераб. и дополненное. М.: Машиностроение, 1987.