


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

  
В.Е. Румянцева

«02»

03

2026 года

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания для поступающих в аспирантуру**

**2.5. Машиностроение**

*шифр и наименование группы научных специальностей*

**2.5.21 Машины, агрегаты и технологические процессы**

**(легкая промышленность)**

*шифр и наименование научной специальности*

Иваново 2026

## **1. Общие положения**

Программа вступительного испытания для поступающих на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – аспирантура) разработана с учетом паспорта научной специальности 2.5.21 Машины, агрегаты и технологические процессы.

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

Программа разработана кафедрой мехатроники и радиоэлектроники.

## **2. Требования к уровню подготовки поступающих**

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.5.21 Машины, агрегаты и технологические процессы. Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности, их практическое применение, методы решения поставленных задач, владеть профессиональной терминологией.

Поступающие в ИВГПУ сдают экзамен по научной специальности.

Экзамен содержит 2 задания – тестовое из 20 вопросов и 1 открытый вопрос в виде эссе на одну из тем, представленных ниже.

Не менее чем за 2 дня до начала вступительного экзамена поступающий должен сдать реферат. Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования.

Предлагаемые темы представлены в настоящей программе перед списком литературы.

Тематика реферата для поступления в аспирантуру может быть выбрана в индивидуальном порядке, но обязательно согласована с предполагаемым научным руководителем по выбранной для обучения в аспирантуре специальности.

Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста. В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования.

Реферат должен содержать:

- титульный лист (автор, тема реферата, наименование научной специальности, год);
- содержание;

- введение (постановка проблемы);
- основная часть: 1 раздел - обзор исследований по данной проблематике, 2 раздел - результаты исследований автора по указанной теме, возможные направления дальнейших исследований;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (если есть необходимость).

Реферат представляется в печатном виде, сброшюрованный, на листах формата А4 (21 см х 29,7 см), поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см), шрифт Times New Roman, размер шрифта 14 pt, межстрочный интервал 1,5. Библиографические ссылки в тексте оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008. Нумерация страниц в нижнем правом углу. На титульном листе номер страницы не ставят. Реферат в обязательном порядке проходит проверку на выявление неправомерных заимствований. Справку о проверке текста на антиплагиат прикладывают в конце реферата.

Реферат проверяет предполагаемый научный руководитель.

### 3. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий на портале Цифровой Политех <https://moodle.ivgpu.ru/>.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

Требования к проведению вступительного испытания определены Правилами приема на обучение по программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИВГПУ.

### 4. Рейтинговая шкала

Результат вступительного испытания оценивается по **100-балльной шкале**, при которой оценка **40 баллов** является минимальным количеством баллов, подтверждающим успешное прохождение вступительного испытания согласно Правилам приема.

Сумма баллов за тестовое задание составляет 40 баллов, эссе – 20 баллов, реферат – 10 баллов, общая сумма баллов за личные достижения (портфолио) – 30 баллов

### 5. Критерии оценивания

оценочные средства	критерии оценивания – баллы рейтинга			
	Текущий контроль			
Реферат	8-10	6-7	4-5	0-3
	Материал изложен в полном объеме. Раскрыта актуальность	Материал изложен в полном объеме, но есть	Материал изложен не в полном объеме, есть	Материал изложен не в полном объеме, есть

	рассматриваемой темы, ее новизна. Поступающий представил логичную структуру реферата, аргументированные и структурированные выводы	несущественные неточности в обосновании актуальности и новизны. Поступающий не совсем точно сформулировал выводы	несущественные замечания к обоснованию актуальности, новизны и направлений развития согласно выбранной темы	существенные замечания к обоснованию актуальности рассматриваемой темы, обоснованию новизны. Поступающий не смог аргументировать выводы
Портфолио	24-30	18-23	12-17	0-11
<i>Промежуточный контроль</i>				
Экзамен в виде тестового задания	32-40	24-31	16-23	0-15
	Получены верные ответы на 80-100% вопросов тестового задания	Получены верные ответы на 60-79% вопросов	Получены верные ответы на 40-59%	Получены верные ответы менее 40% вопросов
Эссе	16-20	12-15	8-11	0-7
	Получен полный ответ на поставленный вопрос. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике	Ответ имеет незначительные неточности. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные вопросы	Ответ неточный. Ответы на дополнительные вопросы не получены	Получен неполный ответ, допущены значительные ошибки
Итоговая оценка	80-100	60-79	40-59	0-39
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

1. Стали. Классификация по составу, назначению, качеству. Влияние углерода, легирующих элементов и примесей на свойства сталей.
2. Точность изделий и точность механической обработки. Параметры точности механической обработки. Методы определения точности обработки. Их сущность и условия применения.
3. Виды трения в узлах машин. Трение скольжения, качения. Классификация видов трения по наличию смазочных материалов.

4. Механические и эксплуатационные свойства материалов. Строение материалов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.
5. Физико-химические свойства поверхностей деталей и контактирования поверхностей.
6. Чугуны. Классификация по металлической основе и форме графитовых включений. Свойства и области применения.
7. Методы поверхностного упрочения сталей. Сущность методов и область применения.
8. Основы выбора в принятии технологических решений. Основные виды технологических решений. Методы принятия проектных решений.
9. Инструментальные материалы. Основные требования к материалам. Классификация.
10. Современные марки, свойства и область применения инструментальных сталей.
11. Сплавы меди. Свойства и применение.
12. Сплавы алюминия. Свойства и применение.
13. Параметры качества поверхностей: шероховатость, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя. Причины образования шероховатости и волнистости при механической обработке. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин (износостойкость, коррозионную стойкость, усталостную прочность). Влияние методов и условий обработки на качество поверхностей.
14. Классификация текстильных волокон и нитей, тканей, трикотажа, нетканых полотен.
15. Технология и оборудование для получения волокон и нитей из формовочных растворов, расплавов и гранулята.
16. Технологический процесс и оборудование для получения химических волокон фильерным способом.
17. Кольцевой способ получения пряжи из хлопковых и химических волокон и оборудование для его обеспечения.
18. Пневмомеханический способ получения пряжи из хлопковых и химических волокон и оборудование для его обеспечения.
19. Технологический процесс и оборудование для получения пряжи из шерстяных и химических волокон.
20. Технологический процесс и оборудование для получения пряжи из лубяных и химических волокон.
21. Технологический процесс и оборудование для получения пряжи из шелковых и химических волокон.
22. Оборудование для производства нетканых материалов способом «Спанлейс».
23. Оборудование для получения нетканых материалов способом «Спанбонд».

24. Способы и оборудование для нанесения покрытий на текстильные материалы.
25. Оборудование технологического процесса отделки текстильных материалов.
26. Классификация ткацких станков.
27. Ткацкий станок. Основные исполнительные механизмы, их назначение и устройство.
28. Опасные зоны ткацкого станка. Способы повышения безопасности ткацкого станка.
29. Расчеты на прочность основных механизмов ткацкого станка.
30. Основные вопросы проектирования текстильных машин.
31. Производство нетканых материалов иглопробивным способом.
32. Основные зависимости между параметрами процесса иглопрокалывания.
33. Оборудование для производства нетканых материалов способом термоскреплением.
34. Оборудование для производства многослойных нетканых материалов по способу спанбонд.
35. Оборудование для производства нетканых материалов гидроструйным способом.
36. Технологическое оборудование отделочного производства.
37. Расчеты на прочность и жесткость при статическом нагружении деталей текстильных машин.
38. Методы определения положения центров масс и моментов инерции масс деталей и звеньев механизмов текстильных машин.
39. Схема разработки конструкторского проекта и оформление чертежей.
40. Расчет вала текстильной машины на жесткость и прочность (последовательность расчета).
41. Кулачковые механизмы. Назначение, устройство и работа, область применения в текстильной промышленности.
42. Перечислите случаи необходимости регулировки пружины прижимной лапки.
43. Назовите преимущества и недостатки основных типов передвижных раскройных машин.
44. Назначение фрикционной муфты электропривода швейной машины. Для чего предназначены кольцевые накладки ведомого шкива фрикционной муфты? Почему их нет на ведущем шкиве?
45. Перечислите случаи необходимости увеличения или уменьшения хода педали пуска.
46. Какие виды самоходных кранов существуют и их особенности?
47. Из каких узлов состоит автокран, что в них входит?
48. Какой вид привода рабочих операций на автомобильных кранах?

49. Какие основные расчеты производятся при проектировании кранов?
50. Каким стандартам должна соответствовать конструкторская и технологическая документация?
51. Какую роль играет электрооборудование крана, если привод крана гидравлический?
52. Какие приборы безопасности и контроля установлены на кране?
53. Цель проведения статических испытаний крана?
54. Какие требования к сварочным соединениям несущих (силовых) металлоконструкций крана?
55. Виды металлообработки деталей автокранов. Допуска на изготовление?
56. Объем приемосдаточных испытаний (виды испытаний)?
57. Виды сварки применяемые в производстве автокранов.
58. Физическая сущность ультразвукового метода контроля?
59. Как ведут поиск дефектов в сварном соединении?
60. Какие виды технического обслуживания на кране и их периодичность?

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЭССЕ**

1. Основные показатели технологического процесса.
2. Характеристики оборудования текстильной и легкой промышленности.
3. Расчет технологических параметров оборудования текстильной и легкой промышленности.
4. Структура системы привода машины.
5. Расчет мощности электродвигателя.
6. Особенности двигателей постоянного и переменного тока.
7. Оптимальные параметры системы привода.
8. Анализ и синтез исполнительных механизмов.
9. Методика расчета механизма на точность.
10. Факторы, влияющие на величину ошибок в механизмах.
11. Виды колебаний механических систем.
12. Способы повышения виброустойчивости машин.
13. Современные методы расчета на прочность в машиностроении.
14. Повышение износостойкости контактирующих поверхностей.
15. Показатели надежности и долговечности машин.
16. Методы экспериментальных исследований.
17. Способы ввода уточной нити в зев рапирным способом на ткацком станке?
18. Классификация механизмов прокладывания уточной нити на ткацких станках.
19. Основные методы анализа и синтеза рычажных механизмов.
20. Основные этапы моделирования задачи кинематического анализа рычажных механизмов.

21. Основные этапы моделирования задачи кинематического анализа рычажных механизмов с трехповодковыми группами.
22. Основные этапы моделирования задач кинетостатического анализа рычажных механизмов.
23. Опишите основные этапы моделирования задачи кинетостатического анализа рычажных механизмов с трехповодковыми группами.
24. Разработка динамической модели рапирных механизмов ткацких станков с гибкими рапирами.
25. Разработка динамической модели рапирных механизмов ткацких станков с жесткими рапирами.
26. Создание текстильных предприятий, специализирующихся на производстве новых видов материалов
27. Инновационные технологии и оборудование для использования текстильных отходов и вторичного сырья в производстве новых видов материалов
28. Актуальность производства новых видов композиционных волокнистых материалов
29. Современное оборудование для производства новых видов нетканых материалов
30. Современные новые волокнистые материалы и области их применения.
31. Актуальность использования льняных волокон и их отходов в производстве новых волокнистых материалов.
32. Виды самоходных кранов и их особенности.
33. Основные расчеты при проектировании кранов.
34. Роль электрооборудования крана, при гидравлическом приводе крана.
35. Статические испытания крана.
36. Объем приемосдаточных испытаний (виды испытаний).
37. Физическая сущность ультразвукового метода контроля.
38. Поиск дефектов в сварном соединении.
39. Трение в узлах машин технологического оборудования.
40. Приборы безопасности и контроля на кране.

### **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕМ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ**

1. Выбор конструктивных и технологических параметров оборудования.
2. Приведите основные методы анализа и синтеза рычажных механизмов.
3. Основные этапы моделирования задачи кинематического анализа дифференциальных рычажных механизмов.
4. Основные отличия в разработке математической модели силового анализа пространственных рычажных механизмов с учетом сил трения.

5. Основные требования, которые нужно учитывать при составлении динамической модели рапирных механизмов ткацких станков с гибкими рапирами.
6. Основные этапы разработки математической модели динамики движения рапиры на ткацком станке?
7. Составление уравнения движения рапиры по принципу Гамильтона - Остроградского.
8. Системы автоматизации оборудования текстильной и легкой промышленности.
9. Применение робототехнических средств в отрасли.
10. Расширение ассортимента текстильных материалов на основе использования льняных волокон.
11. Современное оборудование для разрыхления, очистки и обеспыливания волокнистых материалов.
12. Теоретические исследования процессов разрыхления и очистки волокнистых материалов.
13. Современные чесальные машины, используемые в текстильной промышленности.
14. Теоретические исследования утонения волокнистого материала в зоне дискретизации и транспортировки на пневмомеханических прядильных машинах.
15. Сороудаление на пневмомеханических прядильных машинах.
16. Развитие техники и технологии в области изготовления пряжи.
17. Теоретические исследования процессов прядильного производства.
18. Основные направления совершенствования и создания нового оборудования пригетовительно-ткацкого производства.
19. Сравнительная характеристика современных сновальных машин фирмы «Benninger» и «Karl Mayer» (Германия).
20. Сравнительная характеристика современных шлихтовальных машин фирмы «Benninger» и «Rostoni Macchine S.p.A.» (Италия).
21. Технологическое оборудование отделочного производства для выпуска хлопчатобумажной ткани.
22. Строеие ткани и современные методы ее проектирования.
23. Теоретические исследования полной величины натяжения основы и ее составляющих (статической и динамической).
24. Теоретические исследования особенностей деформации ткани по основе при ее транспортировке.
25. Способы и оборудование для исследования физико-механических свойств текстильных материалов.
26. Ткацкие станки ОАО «Текстильмаш».
27. Современные способы производства нетканых материалов.
28. Современное красильно-отделочное оборудование.
29. Пути совершенствования энергосберегающей конструкции валкового модуля

30. Инновационные разработки в области технологии и оборудования для производства композиционных волокнистых материалов.
31. Новые текстильные материалы
32. Технологическое оборудование отделочного производства
33. Современное трикотажное оборудование.
34. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности.
35. История возникновения и развития новых материалов.
36. Новое направление использования основовязальных машин для изготовления геотекстиля.
37. Способы нанесения покрытия на текстильные материалы.
38. Оборудование для наматывания и разбраковки текстильных материалов.
39. Телескопические стрелы автокранов: устройство, принцип действия, основные пути усовершенствования конструкции.
40. Гидравлическая система автокранов: устройство, основные элементы, принцип работы.
41. Опорное поворотное устройство автокранов: конструкция, принцип работы, направления усовершенствования.
42. Выпускные опоры автокранов: конструкция, принцип работы, направления усовершенствования.
43. Канатно-блочная система современных автокранов.
44. История, основные этапы, тенденции развития отечественного автокраностроения.
45. Основные направления развития передового зарубежного автокраностроения.
46. Системы управления современных автокранов.
47. Системы безопасности современных автокранов.
48. Проблема снижения массы автокранов с высокой грузоподъемностью и пути ее решения.
49. Поворотная рама автокранов: устройство и основные пути усовершенствования.
50. Электрооборудование современных автокранов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Тувин, А.А. Кинематический и динамический анализ механизмов прокладывания утка ткацких станков специального назначения: учеб, пособие / А.А. Тувин; Иван. гос. политехи, ун-т. - Иваново: ИВГПУ, 2020. - 136 с.
2. Тувин, А.А. Автоматизированный расчет кулачково-стержневых механизмов: учеб. пособие для студ. направления подгот. бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование / А.А. Тувин, Р.В. Шляпугин, Д.А. Пирогов. - Иваново: ИВГПУ, 2018.-224 с.: ил.
3. Тувин, А.А. Кинематический и динамический анализ плоских рычажных механизмов / А.А. Тувин, А.Н. Смирнов, В.В. Бонокин, Р.В. Шляпугин, Д.А.Пирогов, С.В.Селезнев// Учебное пособие, Иваново, ИВГПУ, 2017, 112 с.
4. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов / И.П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 430.: ил.
5. Суров, В.А. Динамика упругих систем батанных механизмов металлткацких станков / В.А. Суров, А.А. Тувин. – Иваново: ИГТА, 2004. - 184 с.
6. Пирогов, К.М. Основы надежности текстильных машин: Учебное пособие для вузов / К.М. Пирогов, С.А. Егоров. – Иваново: ИГТА, 2004. – 268 с.
7. Суслов, А.Г. Научные основы технологии машиностроения / А.Г. Суслов, А.М. Дальский. - М.: Машиностроение, 2002. - 684 с.
8. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / Б.М. Базров. - М.: Машиностроение, 2005. - 736с.
9. Сибикин, М.Ю. Технологическое оборудование / М.Ю. Сибикин. - М.: Форум. 2005. – 400с.
10. Можин, Н.А. Сборник лабораторных работ по оборудованию механообрабатывающего производства / Н.А. Можин. - Иваново: ИГТА, 2010.- 112с.
11. Хосровян, Г.А. Теория и практика технологических процессов в прядении (монография)/ Г.А. Хосровян, Н.Л. Ушакова, А.Г. Хосровян, А.В. Саврасов. - ГОУ АПО «Южно-Рос. гос. ун-т экономики и сервисов». - Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010. -136 с.
12. Энциклопедия технологий 2.0. Легкая промышленность / Редактор Д.О. Скобелев: ФГАУ «НИИ»ЦЭПП».- Москва; Санкт-Петербург: «Реноме». - 2022. - 340 с
13. Агеев, А.А. Поверхностные явления и дисперсные системы в производстве текстильных материалов и химических волокон / А.А. Агеев, В.А. Волков. – М.: Совьяю Бево, 2003. – 464 с.
14. Высокоэффективные технологии производства и переработки льна. – М.: ФГУП ЦНИИЛКА, 2002. – 250 с.

15. Новые материалы/Под научной редакцией профессора Ю.С. Карабасова. – М.: МИМИС. 2002. – 735 с.
16. Трыков, Ю.П. Деформация слоистых композитов: / Монография Ю.П. Трыков, В.Г. Шморгун, Л.М. Гуревич. – Волгоград: ВолГТУ, 2001. – 2001. – 242 с.
17. Трыков, Ю.П. Свойства и работоспособность слоистых композиционных материалов. Учеб. Пособие / Ю.П. Трыков, В.Г. Шморгун, Л.М. Гуревич – Волгоград : ВолГТУ, 2001. – 2011. – 90с.
18. Джигирис, Д.Д. Основы производства базальтовых волокон и изделий / Д.Д. Джигирис, М.Ф. Махова – М.: Теплоэнергетик. 2002. - 416 с.
19. Струк, В.А. Материаловедение в машиностроении и промышленных технологиях: учебно-справочное руководство / В. А. Струк [и др.]. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 536 с.
20. Иманкулова, А.С. Текстильные композиты / А. С. Иманкулова. – Бишкек: МОК, 2005. – 152 с.
21. Балашова, Т. Д. Основы химической технологии волокнистых материалов: учебное пособие / Т. Д. Балашова [и др.]. – Москва: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2005. – 363 с.
22. Мир материалов и технологий. Клеевые соединения / под ред. Г. В. Малышевой. – Москва: РИЦ Техносфера, 2007. – 380 с.
23. Ровкина, Н. М., Основы химии и технологии клеящих полимерных материалов: учебное пособие / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 104 с.
24. Горчакова, В. М. Оборудование для производства нетканых материалов: учебное пособие. Часть 2 / В. М. Горчакова, А. П. Сергеенков, Т.Е. Волощик. – Москва : СовьяжБево, 2006.
25. Прошин, И. А. Проектирование автоматизированных систем: учебное пособие / И. А. Прошин, Л. Ю. Акулова, В. Н. Прошкин. - Пенза: ПензГТУ, 2012. - 274 с.
26. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: монография / Г.Е. Кричевский. - М.: Изд. РосЗИТЛП. т. 1, 2000 - 436 с.; т. 2, 2001 - 540 с.; т. 3, 2001. - 298 с.
27. Мэттьюс Ф. Композитные материалы. Механика и технология. Мир материалов и технологий / Ф.Мэттьюс, Р.Роллингс. - М.: Техносфера, 2004. - 408 с.
28. Шустов, Ю.С. Основы научных исследований свойств текстильных материалов Ю.С. Шустов. - М.: Издательство: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2012. - 120 с
29. ГОСТ 12088-77 Материалы текстильные. Метод определения воздухопроницаемости. – Изд-во стандартов, 2003. – 10 с.
30. Кравцов А.Г. Полимерные волокнистопористые фильтрующие материалы / А.Г.Кравцов, С.А.Марченко, С.В.Зотов, В.М.Станкевич, А.Д.Наумов. - Гомель: БелГУТ. 2012. - 319 с.
31. Герасимов, В.М. Волокнистые полимерные материалы в геотехнологии: монография / В.М. Герасимов. - Чита: ЧитГУ, 2010. - 207 с

32. Сутягин, В. М. Основные свойства полимеров: учебное пособие / В.М. Сутягин, О.С. Кукурина., В.Г. Бондалетов. - Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд.во Томского политехнического университета, 2010. – 96 с.

33. Кричевский, Г.Е. Нано-, био-, химические технологии в производстве нового поколения волокон, текстиля и одежды: учеб. пособие для текстил. и родствен. вузов / Г.Е.Кричевский. - Изд. 1-е . – М.: б. и., 2011 . – 528 с.

34. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. В 3т. Т.1. Теоретические основы технологии. Волокна. Загрязнения. Подготовка текстильных материалов: учебник для вузов по спец. "Хим. технология и оборудование отдел. пр-ва", "Колорирование текст. материалов". – Изд. 1-е. – М.: [Рос. заоч. инт текст. и легкой пром-сти], 2000. – 436 с.

35. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. В 3 т. Т. 2. Колорирование текстильных материалов

36. : учебник для вузов по спец. "Хим. технология и оборудование отдел. пр-ва", "Колорирование текст. материалов" / Кричевский, Г. Е.; [Рос. заоч. ин-т текст. и легкой пром-сти], 2001 . – 520 с.

37. Кричевский, Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. В 3 т. Т. 3.Заключительная отделка текстильных материалов : учебник для вузов по спец. "Хим. технология и оборудование отдел. пр-ва", "Колорирование текст. материалов" / Г.Е., Кричевский ; [Рос. заоч. ин-т текст. и легкой пром-сти], 2001 . – 298 с. 8. Фахльман, Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учеб. пособие] / пер. с англ. Д.О. Чаркина, В.В. Уточниковой;- Долгопрудный: Интеллект, 2011 . – 464 с.

38. Жихарев, А.П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для студентов вузов / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропавловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков. – М.: Изд-во «Академия», 2004. – 448 с.

39. Кобзев, А. П. Козловые краны и мостовые перегружатели. Краны кабельного типа. В 8 кн. Кн.4: учеб. пособие / А.П. Кобзев, В.П. Пономарев; под ред.К.Д. Никитина. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. - 140с.

40. Кирнев, А.Д. Строительные краны и грузоподъемные механизмы:(для выполнения курсового и дипломного проектирования по технологии и организации в строительстве и специалистов-строителей) [электронный ресурс]: Справочник / А.Д. Кирнев, Г.В. Несветаев. - Ростов: Феникс, 2013. – 672 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=256449>. - ISBN 978-5-222-20165-7.

41. Глотов, В.А. Теория, конструкции и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования [электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, А.П. Ткачук. - М.;Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 146с.: ил.,схем.,табл. – Режим доступа:

URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=450596>. - ISBN 978-5-4475-8715-4.

42. Кожевников, С.О. Расчет и конструирование ленточного конвейера с применением системы APM WinMachine: учебное пособие / С.О. Кожевников, О.В. Блинов; науч. ред. Е.Н.Калинин. - Иваново: ИВГПУ, 2016. - 116с.: ил. - ISBN 978-5-88954-446-3

43. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы: учебное пособие / Н.Р. Масленников, Н.В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. - 214 с. - ISBN 978-5-906805-00-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/105378> .

44. Соколов, С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин [электронный ресурс] : учеб.пособие / С.А. Соколов. - СПб. : Политехника, 2012. - 425с.:схем.,табл.,ил. - (URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=129570> ). - ISBN 978-5-7325-0858-9.

45. Елифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования: учебное пособие для вузов / Ю.А. Елифанцев. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-13806-1. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/466908>.

46. Глаголев, С. Н. Строительные машины, механизмы и оборудование [электронный ресурс]: учеб. пособие / С. Н. Глаголев. - М. : Директ-Медиа, 2014. – 396 с. Режим доступа: URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=235423>). - ISBN 978-5-4458-5282-7.

47. Дуданов, И. В. Силовое оборудование самоходных строительных машин [электронный ресурс]: учеб. пособие / И. В. Дуданов, А. Г. Ленивцев. - Самара: Самарск. гос. архит.-строит. ун-т, 2013. - 96с.:ил. – Режим Доступа: URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=256102>. - ISBN 978-5-9585-0503-6.

48. Павлов, В. П. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация [электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Павлов, Г. Н. Карасев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 240с. – Режим Доступа: URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=229151>). - ISBN 978-5-7638-2296-0.

49. Машины для строительства и содержания дорог и аэродромов. Исследование, расчет, конструирование [электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Павлов [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 196с. – Режим доступа: URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=229183>. - ISBN 978-5-7638-2128-4.

50. Шестопапов, А.А. Строительные и дорожные машины и оборудование. Машины для переработки каменных материалов [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А.А. Шестопапов, В.В. Бадалов. - М. :

Юрайт, 2019. - 115с. - (Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>). - ISBN 978-5-534-10074-7.

### **Дополнительная литература**

1. Проспекты фирмы STOLL THE RIGHT WAY TO RNIT.
2. Проспекты фирмы tmt – приемно-намоточную машину.
3. Проспекты фирмы RF SYSTEMS THE FINE ART OF DRYING/
4. Проспекты фирмы Tsudakoma – ткацкие станки.
5. Проспекты фирмы MEMNUN Makina San. Ve Nic. A.S.
6. Проспекты фирмы FLEISSNER/
7. Проспекты фирмы TERROT.
8. Проспекты фирмы MashTexImpEx Vertretung in der Russischen Föderation MAT.
9. Проспекты фирмы Thies.
- 10/ Ghjcgtrns abhvs abhvs Santa Lucia Unitech/
11. Проспекты фирмы фирмы Riggiani.
12. Суров В.А. Механизмы ткацких станков: Методические указания /В.А. Суров, А.А. Тувин.- Иваново : ИГТА 1993г.
13. Румянцев, А.В. Технология изготовления кулачков. – Ленинград. 1963. – 232 с.
14. Оборудование текстильной и легкой промышленности. Информационно -справочный сборник (выпуск-1). – М: -2004.
15. Оборудование текстильной и легкой промышленности. Информационно-справочный сборник (выпуск-2). – М: -2005.
16. Оборудование текстильное - швейное – С.Петербург, курьер ЛП: - 2006.
17. Оборудование и компоненты. Ваш прямой путь к поставщикам из Германии (4-е издание). – М: - 2005.
18. Коляда В. Современные стиральные машины. Серия «Ремонт», выпуск 53, книга 1. -М.: «Солон-Р», 2001. - 192 с.
19. Коляда В. Современные стиральные машины. Серия «Ремонт», выпуск 53, книга 2. - М.: «Солон-Р», 2001. - 208 с.
20. Коляда В. Современные стиральные машины. Серия «Ремонт», выпуск 61, книга 3. - М.: «Солон-Р», 2002. -197 с.