

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ по научной специальности

4.3.4 Технологии, машины и оборудование для лесного  
хозяйства и переработки древесины

---

шифр и наименование научной специальности

Факультет

Лесного хозяйства, лесопромышленных  
технологий и садово-паркового строительства  
(ЛТ)

---

полное наименование факультета (сокращенное наименование)

Кафедры

Технологии и оборудование лесопромышленного производства (ЛТ4 МФ)  
Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса (ЛТ7 МФ)  
Древесиноведение и технологии деревообработки (ЛТ8 МФ)  
Химия и химические технологии в лесном комплексе (ЛТ9 МФ)

---

полное наименование кафедры (сокращенное наименование)

---

Москва, 2026 г.

## 1. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в устн-описьюменпой форме в соответствии с установленным расписанием.

Поступающему предлагается ответить на 4 вопроса, охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний,

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **90 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **100-балльной** шкале.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Технология заготовки древесины и транспорт леса*

Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Лесосырьевая база. Способы рубок леса. Способы возобновления леса. Приемка лесосек. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Способы рубок леса. Охрана окружающей среды, Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях, Трелевка леса. Способы трелевки. Расположение волоков на лесосеке. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами. Трелевка леса канатными установками. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов. Лесосечные отходы, виды и объемы концентраций, Механизированная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подроста. Хранение заготовленного сырья. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопродукции на лесосеке и промежуточных складах. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса. Водные пути и их использование для транспорта леса. Применяемое оборудование. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Машины для пуска древесины в сплав и при выгрузке из воды.

Перечень примерных вопросов

1. Технологические процессы лесосечных работ. Основные группы технологий.
2. Классификация рубок лесных насаждений. Виды рубок. Рубки сплошных и выборочных форм. Особенности проведения рубок в лесах эксплуатационного и защитного назначения.
3. Понятие "система машин для лесосечных работ" и условия ее формирования. Обоснование системы лесосечных машин для различных типов технологических процессов
4. Часовая и сменная производительность лесозаготовительной машины, влияющие факторы.
5. Комплексный учёт природно-производственных факторов при проведении лесосечных работ.
6. Способы машинной валки и области применения.
7. Многооперационные машины для заготовки сортиментов. Назначение, классификация, схемы технологического процесса сортиментной заготовки древесины с использованием харвестеров.
8. Способы сохранения подроста в процессе рубок лесных насаждений
9. Основные направления по использованию отходов лесозаготовок.
10. Природосберегающие технологии при трелевке древесины в зависимости от применяемых технологий разработки лесосек канатными установками.
11. Лесоводственные требования к проведению сплошных и выборочных рубок лесных насаждений.
12. Проектирование технологического процесса лесосечных работ.

13. Назначение складов сырья и лесопродукции. Способы хранения лесоматериалов. Основные показатели складов сырья и лесопродукции.
14. Типы и назначение лесных складов. Классификация и производственная нижних лесопромышленных складов. Назначение основных поточных линий с системами машин 1НС, 2НС, 3НС и 4НС.
15. Лесопиление. Сырье, продукция, способы распиловки, структурные схемы. Оборудование для лесопиления.
16. Классификация лесных дорог. Виды лесных грузов. Транспортно-технологические схемы перевозок лесных грузов.
17. Основные измерители лесотранспорта.
18. Подвижной состав лесовозных автомобильных дорог. Требования, предъявляемые к нему. Технологическое оборудование автопоездов.
19. Дорога и ее элементы. Трасса и план дороги. Основные нормы проектирования плана дороги.
20. Классификация, конструкция и поперечные профили дорожных одежд. Определение расчетных нагрузок для расчета дорожных одежд. Расчет нежестких дорожных одежд на прочность по допустимому упругому прогибу.
21. Способы и методы строительства дорог. Классификация дорожно-строительных работ.
22. Виды водного транспорта леса. Транспортно-технологические схемы водного лесотранспорта.

#### ***Основная учебная литература***

1. Технология и машины лесосечных работ: учебник для вузов, направление подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело" / под общей ред. В.И. Пятякина. - СПб.: СПбГЛТУ, 2012. — 362 с.
2. Редькин А.К. Математическое моделирование и оптимизация объектов технологии лесозаготовок: Учебник для вузов \ А. К. Редькин, С. Б. Якимович. – М.: МГУЛ, 2005.– 497 с.
3. Ширнин, Ю.А. Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление : учебное пособие / Ю.А. Ширнин, Е.М. Царев, К.П. Рукомойников. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-8158-2058-6.
4. Транспорт леса. В 2т. Т.1. Сухопутный транспорт. Учебник для студентов высших учебных заведений / [Э. О. Салминен, Г.Ф. Грехов, Н.А. Тюрин и др. ]; Под ред Э. О. Салминена. — М. : Издательский центр «Академия», 2009. — 368 с.
5. «Технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов» учебник для вузов / В.И. Пятякин, А.К. Редькин, А.А.. Шадрин и др. под общей ред. В.И. Пятякина. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008 г. - 384 с.
6. Водный транспорт леса: Учебник для вузов / Под ред. Пятякина В.И, — М.: МГУЛ, 2000. — 432 с.

#### ***Дополнительная учебная литература***

7. Зарубежные машины и оборудование для лесозаготовок и лесовосстановления: учебное пособие / В.В. Валяженков, Ю.А. Добрынин, О.С. Лебедь, В.А. Макуев и др. Под редакцией проф. Редькина А.К. — М.: МГУЛ, 2006.
8. Козьмин, С. Ф. Технология и механизация лесосечных работ : учебное пособие для вузов / С. Ф. Козьмин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-49530-6.
9. Камусин А.А. Транспорт лесных грузов по внутренним водным путям / А. А. Камусин, Г. Я. Суров, П. Ф. Войтко ; под общ. ред. А. А. Камусин. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. - 479 с. - ISBN 978-5-8158-1909-2.
10. Уразова, А. Ф. Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду : учебное пособие / А. Ф. Уразова. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 122 с. — ISBN 978-5-94984-760-2.

11. Системы машин и условия их эффективного применения : учебное пособие для вузов / Ширнин Ю. А., Царев Е. М., Анисимов С. Е., Ширнин А. Ю. ; Поволжский гос. технологический ун-т. - Йошкар-Ола : Изд-во Поволж. гос. технол. ун-та, 2016. - 267 с. : ил. - Библиогр.: с. 196-197. - ISBN 978-5-8158-1718-0.
12. Лесные дороги. Справочник / Э. О. Салминен, Г. А. Бессараб, А. А. Борозна [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1236-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210845>
13. Лукаш, А. А. Энергетическое использование древесной биомассы : учебное пособие / А. А. Лукаш. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4732-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147113>

### ***Транспортно-технологическая техника для лесного хозяйства***

Классификация транспортно-технологических машин для лесного хозяйства. Общее устройство лесных транспортно-технологических машин. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство, основные понятия и конструктивные параметры ДВС. Рабочий цикл и индикаторная диаграмма ДВС. Состав, свойства и реакции сгорания топлива. Процессы рабочего цикла ДВС. Токсичность продуктов сгорания и методы её снижения. Индикаторные показатели ДВС. Эффективные показатели ДВС. Методы повышения мощности и топливной экономичности ДВС. Механические характеристики грунтов. Силовые и кинематические характеристики колеса. Соппротивление качению колеса. Сцепление колеса с опорной поверхностью. Гусеничный движитель, основные понятия и определения. Распределение давления по длине опорной поверхности гусеничного движителя. Соппротивление движению гусеничного движителя. Сцепление гусеничного движителя с грунтом. Внешние силы, действующие на машину. Внутренние силы и моменты, действующие на машину. Уравнение прямолинейного движения машины. Нормальные реакции опорной поверхности, действующие на колёса машины. Распределение крутящих моментов и окружных сил по колёсам. Тягово-скоростная характеристика и топливная характеристика колёсной машины. Особенности расчета тягово-скоростных свойств машины с гидродинамической и электрической трансмиссиями. Выбор конструктивных параметров, обеспечивающих заданные тягово-скоростные свойства. Способы поворота и условия поворотливости для колёсной машины. Способы поворота и условия поворотливости для гусеничной машины. Боковой увод колеса. Кинематика поворота колёсной машины. Силы и моменты, действующие на машину при криволинейном движении. Поворот сочленённой машины. Влияние конструктивных факторов на поворотливость. Определения и показатели устойчивости. Устойчивость движения. Занос и опрокидывание машины. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на устойчивость. Управляемость колёсной машины. Силы и моменты, действующие на колесо при торможении. Распределение тормозных сил по осям и колёсам. Тормозная диаграмма и тормозной путь машины. Устойчивость при торможении. Геометрические характеристики опорной поверхности. Виды колебаний машины. Показатели оценки плавности хода. Преодоление геометрических препятствий. Расчетное и экспериментальное определение проходимости. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость.

#### Перечень примерных вопросов

1. Классификация тракторов.
2. Классификация колёсных машин. маркировка машин
3. Общее устройство лесных тракторов.
4. Общее устройство лесовозных автомобилей.
5. Фазы газораспределения ДВС.
6. Методы снижения токсичности продуктов сгорания ДВС.

7. Индикаторные показатели ДВС.
8. Эффективные показатели ДВС.
9. Методы повышения мощности и топливной экономичности ДВС
10. Нормальная деформируемость грунтов.
11. Касательная деформируемость грунтов.
12. Назовите и охарактеризуйте режимы качения колеса.
13. Назовите и охарактеризуйте радиусы качения колеса.
14. Из каких составляющих состоит мощностной баланс ведущего колеса?
15. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют (и как) на сопротивление качению колеса.
16. Что называется силой и коэффициентом качения колеса?
17. Каков характер изменения силы сцепления от скольжения колеса?
18. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют (и как) на сцепление колеса с твёрдой опорной поверхностью?
19. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют (и как) на сопротивление движению гусеничного движителя?
20. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют (и как) на сцепление гусеничного движителя с опорной поверхностью?
21. Нарисуйте схему сил, действующих на машину при прямолинейном движении.
22. Что и как влияет на силу сопротивления воздуха?
23. Что и как влияет на потери в трансмиссии?
24. Напишите уравнение прямолинейного движения машины.
25. Какие параметры и как влияют на нормальные реакции колёс двухосной машины при её движении по плоской поверхности.
26. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют и как на распределение крутящих моментов и окружных сил по колёсам в машине с заблокированным приводом?
27. Как распределяются крутящие моменты в машине с дифференциально-блокированным приводом?
28. Объясните причину возникновения циркуляции мощности в колёсной машине.
29. Каковы способы уменьшения или ликвидации циркуляции мощности?
30. Что такое динамическая характеристика машины и какие задачи можно решать с её помощью?
31. Назовите способы поворота колёсных машин, перечислите их преимущества и недостатки.
32. Каковы условия поворотливости колёсных машин?
33. Что такое боковой увод колеса и почему он возникает?
34. Какие конструктивные и эксплуатационные факторы влияют (и как) на сопротивление боковому уводу?
35. Как определить мгновенный и кинематический центры поворота многоосной машины?
36. Как влияет скорость машины на радиус её поворота при фиксированном положении рулевого управления?
37. Что такое недостаточная и избыточная управляемость и каковы её причины?
38. Какие конструктивные факторы влияют на сопротивление повороту машины?
39. Поясните причину возникновения циркуляции мощности повороте машины. Какими способами её можно уменьшить?
40. Что понимается под устойчивостью машины и какие её виды Вы знаете?
41. Что называется критической скоростью машины?
42. Какие конструктивные и эксплуатационные параметры влияют на критическую скорость машины и каким образом?
43. Как определить положение оси крена поддрессоренной массы машины?

44. Что влияет на устойчивость против опрокидывания машины относительно продольной оси и каким образом?
45. Нарисуйте схему и объясните, какие силы и моменты действуют на колесо при орможении.
46. Почему не следует блокировать колёса при торможении?
47. Как следует распределять тормозные моменты по колёсам различных осей?
48. Изобразите тормозную диаграмму машины и поясните её смысл.
49. отчего зависит тормозной путь?
50. Какие статистические характеристики служат для описания микропрофиля дорожных неровностей?
51. Какие виды колебаний совершает машина при движении по неровной дороге?
52. Какими показателями оценивается плавность хода машины?
53. Как определить наибольший угол преодолеваемого машиной подъёма?
54. Какими показателями оценивают проходимость?
55. В чем состоит методика расчетного определения проходимости.
56. Какие конструктивные параметры влияют на проходимость и каким образом?

### **Основная учебная литература**

1. Проектирование полноприводных колесных машин : учебное пособие : в 3 томах / Б. А. Афанасьев, Б. Н. Белоусов, Г. И. Гладов [и др.] ; под редакцией А. А. Полунгяна. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 1 — 2008. — 496 с. — ISBN 978-5-7038-3041-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106470> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Проектирование полноприводных колесных машин : учебное пособие : в 3 томах / Б. А. Афанасьев, Л. Ф. Жеглов, В. Н. Зузов [и др.] ; под редакцией А. А. Полунгяна. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 2 — 2008. — 528 с. — ISBN 978-5-7038-3042-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106471> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Проектирование полноприводных колесных машин : учебное пособие : в 3 томах / Б. А. Афанасьев, Б. Н. Белоусов, Л. Ф. Жеглов [и др.] ; под редакцией А. А. Полунгяна. — Москва : МГТУ им. Баумана, [б. г.]. — Том 3 — 2008. — 432 с. — ISBN 978-5-7038-3043-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106472> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Смирнов Г.А. Теория движения колёсных машин: Учеб. для студентов машиностроит. спец. вузов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.: ил. ISBN 5-217-01093-2
5. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, А. В. Гуськов, В. А. Коробкин. — Минск : Новое знание, 2012. — 543 с. — ISBN 978-985-475-490-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2937> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Анисимов, Г. М. Лесотранспортные машины : учебное пособие для вузов / Г. М. Анисимов, А. М. Кочнев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-7361-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159458> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***Дополнительная учебная литература***

1. Ларин, В. В. Теория движения полноприводных колесных машин : учебное пособие / В. В. Ларин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2010. — 391 с. — ISBN 978-5-7038-3389-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106433> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агейкин, Я. С. Проходимость автомобиля : учебник / Я. С. Агейкин, Н. С. Вольская, И. В. Чичекин. — Москва : Московский Политех, 2010. — 275 с. — ISBN 978-5-2760-1741-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51757> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Агейкин Я.С. Специальные главы теории автомобиля: Учеб. пособие. М.: МГИУ, 2008. 148 с. - ISBN 978-5-2760-1134-9.
4. Ларин, В. В. Физика грунтов и опорная проходимость колесных транспортных средств : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Ларин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 1 : Физика грунтов — 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-7038-3863-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58539> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ларин, В. В. Физика грунтов и опорная проходимость колесных транспортных средств : учебное пособие : в 2 частях / В. В. Ларин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Опорная проходимость колесных транспортных средств — 2014. — 109 с. — ISBN 978-5-7038-3864-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58460> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***Химическая технология древесины***

Области применения древесины и перспективы использования биомассы дерева в будущем. Достоинства и недостатки древесины как технологического сырья и конструкционного материала. Методы и средства исследования строения дерева. Мезо-, микро- и наноструктура древесины. Связи между тонким строением древесины и ее физико-механическими свойствами. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье. Способы получения целлюлозы и древесной массы. Гидролиз древесины и его продукты. Пиролиз древесины и коры. Теплота сгорания древесины. Сырье для получения канифоли, скипидара, дубильных веществ. Биологически активные вещества из древесной зелени и направления их использования. Влажностные и тепловые деформации древесины. Механизм усушки и разбухания древесины. Тепловые деформации сухой и влажной древесины. Деформационные превращения нагруженной древесины при изменении влажности и температуры. Особенности механических испытаний древесины. Области применения различных методов испытаний. Способы отбора образцов для испытаний. Общие требования к образцам и подготовка их к испытаниям. Основные виды испытательного оборудования. Способы обработки результатов испытаний. Анизотропия механических свойств древесины. Методы определения упругих постоянных древесины. Связь между анизотропией упругих свойств и прочностью древесины. Неразрушающие методы контроля прочности древесины. Длительная прочность древесины. Связи между показателями механических свойств древесины и ее макроструктурой. Предел долговременного сопротивления древесины. Влияние лесоводственных факторов на свойства древесины.

Химия полимеров. История развития полимерной химии. Общие представления о полимерах. Получение синтетических полимеров методом полимеризации. Получение синтетических полимеров методом поликонденсации. Реакции полиприсоединения. Реакции полимераналогичных превращений. Полимеры полимеризационного типа. Полимеры поликонденсационного типа. Полимеры, получаемые по реакции полиприсоединения - полиуретаны и полиэпоксиды. ТЕМА 2. Физика полимеров. Химические реакции полимеров. Классификация химических реакций полимеров. Типы химических реакций полимеров.

Деструкция полимеров. Реакции сшивания цепей. Модификация полимеров. Химия древесины. История развития химии древесины. Строение древесных растений, их органов, тканей и клеток. Физические и физико-механические свойства древесины. Химический состав и свойства древесины, коры и древесной зелени. Химия целлюлозы. Строение, фазовые состояния, биосинтез целлюлозы. Методы определения, выделения и анализа целлюлозы. Физические и химические свойства целлюлозы. Функциональные производные целлюлозы и области их применения. Химия гемицеллюлоз. Терминология, номенклатура и классификация гемицеллюлоз. Строение элементарных звеньев и макромолекул гемицеллюлоз. Основные представители гемицеллюлоз древесины, коры и древесной зелени. Биосинтез, методы определения, выделения и анализа гемицеллюлоз. Физические и химические свойства, области применения гемицеллюлоз. Химия лигнинов. Терминология, номенклатура, классификация лигнинов. Строение лигнинов. Лигнины хвойной, лиственной древесины и коры. Биосинтез лигнинов. Качественное и количественное определение, методы выделения лигнинов. Химический анализ лигнинов. Физические и химические свойства, области применения лигнинов. Экстрактивные вещества древесины. Классификация экстрактивных веществ. Вещества, экстрагируемые органическими растворителями. Водоэкстрактивные вещества древесины и коры. Области применения экстрактивных веществ. Химическая технология древесины. Технология производства целлюлозы. Технология производства волокнистых полуфабрикатов высокого выхода. Технология производства бумаги и картона. Технологии древесно-композиционных материалов. Технологии пиролитической переработки древесины. Технологии гидролитической переработки древесины. Технология экстрактивных веществ древесных растений. Экологические аспекты химической технологии древесины.

#### Перечень примерных вопросов

1. Общие представления о полимерах. Получение синтетических полимеров методом полимеризации, поликонденсации, полиприсоединения.
2. Структурообразование в полимерах. Особенности физического состояния полимеров.
3. Типы химических реакций полимеров.
3. Химический состав и свойства древесины, коры и древесной зелени.
4. Строение, фазовые состояния, биосинтез целлюлозы. Методы определения, выделения и анализа целлюлозы. Физические и химические свойства целлюлозы.
5. Строение элементарных звеньев и макромолекул гемицеллюлоз. Физические и химические свойства, области применения гемицеллюлоз.
6. Строение лигнинов. Физические и химические свойства, области применения лигнинов.
7. Классификация и области применения экстрактивных веществ.
8. Технология производства целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов высокого выхода, бумаги и картона.
9. Технология производства ДСтП, ДВП, OSB и ЦСП.
10. Технология облицовывания древесных композиционных материалов.
11. Технология клеев и связующих для плитных древесных материалов.
12. Технологии пиролитической и гидролитической переработки древесины.
13. Экологические аспекты химической технологии переработки древесины.

#### **Основная учебная литература**

1. Азаров, В. И. Химия древесины и синтетических полимеров : учебник / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1061-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210482>
2. Азаров, В. И. Полимеры в производстве древесных материалов : учебник / В. И. Азаров, В. Е. Цветков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. — 236 с. — ISBN 5-8135-0168-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104777>

3. Кононов Г. Н. Методы определения компонентного состава древесных тканей : практикум / Кононов Г. Н. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 40 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4998-9.

### *Дополнительная учебная литература*

1. Волынский, В. Н. Технология древесных плит и композитных материалов : учебно-справочное пособие / В. Н. Волынский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4935-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129078>
2. Кононов Г.Н. Дендрохимия. Химия, нанохимия и биогеохимия компонентов клеток, тканей и органов древесных растений. В 2-х томах. Т. II : монография / МОиН РФ ФГБОУ ВО МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2015. – 1111 с. – Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 33 экз.; читальный зал № 2 – 2 экз.

### *Древесиноведение*

Строение древесины и коры. Химические свойства древесины и коры. Физические свойства древесины и коры. Механические свойства древесины. Изменчивость и взаимосвязи свойств древесины. Пороки древесины.

#### Перечень примерных вопросов

1. Области применения древесины и перспективы использования биомассы дерева в будущем.
2. Достоинства и недостатки древесины как технологического сырья и конструкционного материала.
3. Методы и средства исследования строения дерева.
4. Мезо-, микро- и наноструктура древесины.
5. Связи между тонким строением древесины и ее физико-механическими свойствами.
6. Древесина, кора и древесная зелень как химическое сырье.
7. Способы получения целлюлозы и древесной массы.
8. Гидролиз древесины и его продукты.
9. Пиролиз древесины и коры.
10. Теплота сгорания древесины.
11. Сырье для получения канифоли, скипидара, дубильных веществ. Биологически активные вещества из древесной зелени и направления их использования.
12. Влажностные и тепловые деформации древесины.
13. Механизм усушки и разбухания древесины.
14. Тепловые деформации сухой и влажной древесины.
15. Деформационные превращения нагруженной древесины при изменении влажности и температуры.
16. Особенности механических испытаний древесины.
17. Области применения различных методов испытаний.
18. Способы отбора образцов для испытаний. Общие требования к образцам и подготовка их к испытаниям.
19. Основные виды испытательного оборудования.
20. Способы обработки результатов испытаний.
21. Анизотропия механических свойств древесины.
22. Методы определения упругих постоянных древесины.
23. Связь между анизотропией упругих свойств и прочностью древесины.
24. Неразрушающие методы контроля прочности древесины.
25. Длительная прочность древесины.
26. Связи между показателями механических свойств древесины и ее макроструктурой.
27. Предел долговременного сопротивления древесины.
28. Влияние лесоводственных факторов на свойства древесины.

29. Происхождение пороков древесины. Причины образования и распространения сучков, трещин в древесине растущего и срубленного дерева, пороков формы ствола.
30. Происхождение пороков древесины. Причины образования и распространения пороков строения древесины; химических окрасок, грибных поражений, биологических повреждений.

### ***Основная учебная литература***

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : Учебник для вузов / Л. Л. Леонтьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44386-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226460> (дата обращения: 17.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение: Учебник для студ. вузов, обуч. по направ. подгот. бакалавров и магистров 250100 «Лесн. дело», «Технол. и оборуд. лесозагот. и деревообр. пр-ств и др.» – 5-е изд. перер., доп. – М.: МГУЛ, 2007. – 351 с.

### ***Дополнительная учебная литература***

3. Галкин В.П. Древесиноведческие аспекты инновационной технологии сушки древесины. изд. – М.: МГУЛ, 2010. – 238 с. (монография).
4. Станко Я.Н. Древесные породы и основные пороки древесины: Иллюстрированное справочное пособие для работников таможенной службы / Я.Н. Станко, Г.А. Горбачева; Под ред. Н.М. Шматкова, А.В. Белякова; WWF России. – М.: [б.и.], 2010. – 155 с.: ил. – (WWF).

## ***Тепловая обработка, сушка и защита древесины***

Свойства обрабатываемой среды; свойства древесины, имеющие значение при ее тепловой обработке и сушке. Тепловая обработка древесины: физические закономерности и расчет процессов нагревания и оттаивания древесины; технология и оборудование тепловой обработки древесины. Общие вопросы сушки древесины. Оборудование для камерной сушки пиломатериалов. Режимы и качество сушки пиломатериалов. Конструкции сушильных камер. Проектирование установок тепловой обработки и сушки древесины. Атмосферная сушка пиломатериалов. Специальные способы сушки: сушка шпона; сушка измельченной древесины. Причины разрушения древесины при эксплуатации и хранении на складах. Биологические разрушители древесины. Разрушение древесины под действием огня. Методы защитной обработки древесины. Химические средства защиты древесины от биологического разрушения и воздействия огня. Физические основы пропитки древесины. Технология и оборудование пропитки древесины. Защита древесины на складах хранения лесоматериалов.

Перечень примерных вопросов:

1. Свойства обрабатываемой среды.
2. Свойства древесины, имеющие значение при ее тепловой обработке и сушке.
3. Средства контроля и регулирование состояния агентов обработки.
4. Явления тепломассообмена при нагревании древесины.
5. Способы нагревания древесины.
6. Кондуктивное, радиационное и диэлектрическое нагревания древесины.
7. Оттаивание древесины.
8. Проваривание древесины.
9. Пропаривание древесины.
10. Тепло-влагообмена и влагоперенос при сушке древесины.
11. Механизм низкотемпературных процессов сушки.
12. Механизм высокотемпературных процессов сушки.
13. Сушильные напряжения в древесине.
14. Схемы конвективных сушилок и графики процесса в них.
15. Расход энергии на сушку и пути его снижения.
16. Камеры периодического и непрерывного действия для сушки пиломатериалов.
17. Режимы сушки и контроль влажности пиломатериалов.

18. Качество и дефекты сушки пиломатериалов.
19. Атмосферная сушка пиломатериалов.
20. Вакуумная сушка пиломатериалов.
21. Диэлектрическая и высокочастотная сушка пиломатериалов.
22. Сушка шпона.
23. Сушка измельченной древесины.
24. Причины разрушения древесины.
25. Биологические разрушители древесины
26. Методы защиты древесины.
27. Средства защиты древесины.
28. Физические явления в процессах пропитки древесины.
29. Технологии и оборудование для пропитки древесины.
30. Параметры защищенности древесины.
31. Параметры защищенности древесины.
32. Способы хранения древесины на складах.
33. Конструктивная защита древесины.

#### ***Основная учебная литература***

1. Расев А. И. Тепловая обработка и сушка древесины. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 360 с.
2. Чемоданов А., Царев Е., Анисимов С. Сушка древесины. Справочные материалы. – ЛитРес, 2022 – 220 с.
3. Богданов Е. С. и др. Справочник по сушке древесины. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 304 с.

#### ***Дополнительная учебная литература***

4. Расев, А. И. Технология и оборудование защитной обработки древесины. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 171 с.

### ***Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств***

Теория раскроя лесопильного сырья на пиломатериалы. Способы раскроя. Понятия о поставках. Способы сортировки лесоматериалов и пиломатериалов. Оборудование лесопильно-деревообрабатывающих предприятий.

1. Сырье лесопильного производства. Продукция лесопильного производства.
2. Направления рационального использования пиленой продукции. Состав продукции в лесопилении при рациональном и комплексном использовании древесины.
3. Форма бревен теории раскроя бревен и основные этапы ее развития. Общие закономерности распределения пороков в бревнах. Основы теории раскроя бревен на пилопродукцию. Предмет теории раскроя бревен и основные этапы ее развития.
4. Понятие о поставках и критерии их оптимальности. Способы раскроя бревен на пиломатериалы и области их применения. Распиливание бревен вразвал.
5. Оптимальная толщина пиломатериалов. Абсолютно-максимальный выход пиломатериалов. Оптимальная ширина и длина обрезных досок.
6. Пифагорическая и параболическая зоны в бревнах. Отходы в сбеговые рейки. Центральная и периферийная зоны в бревнах при выработке из них необрезных досок для производства заготовок.
7. Распиливание бревен с брусочкой. Размеры бруса максимального объема. Размеры бруса для получения максимального объема обрезных пиломатериалов в пределах его пласти.
8. Влияние качества бревен на выход пиломатериалов. Нормирование расхода пиловочного сырья. Планирование раскроя бревен на пилопродукцию. Спецификация бревен и пиломатериалов.

9. Единство процессов раскря пиловочного сырья на пиломатериалы и заготовки.
10. Оценка качества товарных пиломатериалов. Оценка качества конструкционных пиломатериалов. Оценка качества пиломатериалов, предназначенных для раскря на заготовки.
11. Формирование спецификации пиловочных бревен при производстве заготовок. Формирование спецификации пиломатериалов при производстве заготовок.
12. Процессы и организация работ на складах пиловочного сырья. Общая характеристика процессов на складах пиловочного сырья. Структурно-технологические схемы складов пиловочного сырья как системы массового обслуживания. Типы штабелей при разных способах хранения пиловочного сырья.
13. Сортирование бревен. Влияние дробности сортирования пиловочного сырья на выход толстых пиломатериалов и их качество. Дробность сортировки по размерам и качеству.
14. Участки окорки пиловочного сырья.
15. Расчет количества накопителей для сортировки пиломатериалов. Расчет размеров складов пиловочного сырья и принципы их планировки. Техничко-экономические показатели на складах пиловочного сырья.
16. Процессы раскря бревен на пиломатериалы. Классификация процессов раскря бревен на пиломатериалы. Структурно-технологические схемы лесопильных цехов.
17. Расчет объема работ по процессу, выбор и расчет требуемого количества оборудования. Основные схемы планировочных решений лесопильных цехов. Техничко-экономические показатели лесопильных цехов.
18. Процессы сортирования пиломатериалов и обработка их после сушки. Участки обработки сырых пиломатериалов и их антисептирование. Участки обработки пиломатериалов после сушки.
19. Комплексная система управления качеством пиломатериалов. Процессы и организация работ на складах пиломатериалов.
20. Процессы раскря пиломатериалов на заготовки. Структурно-технические схемы раскройных цехов. Производство клееных заготовок. Расчет объема работ, выбор и расчет требуемого количества оборудования по процессу.
21. Процессы переработки вторичного сырья. Принцип безотходной технологии как основа сохранения лесов. Участки переработки вторичного сырья на технологическую щепу.

### ***Основная учебная литература***

1. Рыкунин С. Н., Тюкина Ю. П., Шалаев В. С. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств : учебное пособие / С. Н. Рыкунин, Ю. П. Тюкина, В. С. Шалаев. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 225 с. — ISBN 5-8135-0166-5.
2. Рыкунин С. Н., Пятков В. Е., Владимирова Е. Г. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях : учебное пособие / С. Н. Рыкунин, В. Е. Пятков, Е. Г. Владимирова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 112 с. — (ЭБС «Лань»).

### ***Дополнительная учебная литература***

1. Аксёнов П. П., Макарова Н. С., Прохоров И. К., Тюкина Ю. П. Технология пиломатериалов : учебник для вузов / П. П. Аксёнов [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Лесная промышленность, 1976. — 480 с.

## ***Научные исследования и планирование эксперимента***

Общие вопросы методологии научных исследований в промышленности. Первичная обработка данных. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Модели регрессионного анализа.

1. Научные исследования и планирование эксперимента. Общие вопросы методологии научных исследований в промышленности. Традиционные методы проведения научных исследований.
2. Определение цели и задач исследования. Системный подход к проведению научных исследований в отрасли. Применение теоретических и экспериментальных методов исследований в деревообрабатывающей промышленности.
3. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Планирование отсеивающих экспериментов. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
4. Планирование эксперимента для определения коэффициентов теоретических зависимостей. Изучение систем методом «черного ящика».
5. Факторы и их классификация. Модели и их классификация.
6. Планирование эксперимента с целью математического описания систем. Выбор математической модели при планировании эксперимента в деревообрабатывающей промышленности. Понятие функции отклика и регрессионной модели.
7. Полиномиальная модель регрессионного анализа. Линейная модель. Квадратичная модель.
8. Выходные величины и параметр оптимизации объекта исследования. Требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента. Выбор уровней факторов и интервалов их варьирования в деревообрабатывающей промышленности.
9. Недостатки традиционного подхода к проведению многофакторного эксперимента. Полный факторный план (ПФП). Метод наименьших квадратов.
10. Экспериментальные планы 2-го порядка. Понятие композиционного плана. Униформ-ротатабельные планы 2-го порядка. В-планы 2-го порядка.
11. Ошибки эксперимента. Статистическая обработка результатов эксперимента в деревообрабатывающей промышленности.
12. Критерий для проверки гипотезы о нормальном распределении выходной величины параметра процесса. Проверка однородности дисперсий параметра процесса в разных точках факторного пространства по критериям Кохрена и Бартлетта. Оценка дисперсии коэффициентов регрессии. Оценка значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента. Проверка адекватности математической модели с использованием критерия Фишера.
13. Применение методов ранговой корреляции при ранжировании факторов.
14. Методы последовательного отсеивания, метод насыщенных планов, метод случайного баланса для выявления значимых факторов.

### ***Основная учебная литература***

1. Пижурин А. А., Пижурин А. А. Основы научных исследований в деревообработке : учебник для вузов / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин. — Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. — 305 с. — ISBN 5-8135-0256-4.

### ***Дополнительная учебная литература***

1. Лукаш А. А., Чернышев О. Н. Научные исследования в деревообработке : учебное пособие / А. А. Лукаш, О. Н. Чернышев. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-9239-1401-5.
2. Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тимербаев Н. Ф. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р. Г. Сафин, А. И. Иванов, Н. Ф. Тимербаев. — Казань : КНИТУ, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2654-1.

## ***Моделирование и оптимизация процессов деревообработки***

Моделирования и оптимизации в деревообработке, общие понятия. Критерий оптимизации и ограничения, элементы решения. Линейные математические модели и методы их решения.

1. Общие вопросы моделирования и оптимизации в деревообработке.
2. Понятие о задачах оптимизации и исследования операций.
3. Важнейшие этапы оптимизационного исследования.
4. Математические модели в деревообработке, их примеры и классификация.
5. Оптимизационные модели в деревообработке.
6. Обоснование, выбор и требования к критерию оптимизации.
7. Классификация математических моделей и критериев оптимизации.
8. Понятие о многокритериальных задачах оптимизации.
9. Постановка задачи и модели линейного программирования.
10. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.
11. Применение методов линейного программирования, для планирования раскроя пиловочного сырья на пиломатериалы.
12. Применение методов программирования при решении задач раскроя листовых и древесных пиломатериалов.
13. Применение транспортных алгоритмов для решения задач размещения и специализации лесопильно-деревообрабатывающих производств.
14. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР) изделий деревообработки.
15. Методы и модели оптимизации проектно-конструкторских решений мебельных изделий.

### ***Основная учебная литература***

1. Пижурин А. А. Моделирование и оптимизация процессов деревообработки : учебник / А. А. Пижурин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 259 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-012734-7.

### ***Дополнительная учебная литература***

1. Яцун И. В., Чернышев О. Н. Моделирование и оптимизация процессов деревообработки. Ч. 1 : учебное пособие / И. В. Яцун, О. Н. Чернышев. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. — 128 с. — ISBN 978-5-9239-0345-1.
2. Пижурин А. А., Пижурин А. А. Основы научных исследований в деревообработке : учебник для вузов / А. А. Пижурин, А. А. Пижурин. — Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. — 305 с. — ISBN 5-8135-0256-4.

## ***Технология древесных клееных слоистых материалов***

Виды древесных клееных слоистых материалов. Лущеный и строганый шпон. Процессы склеивания. Полезный выход продукции. Методы и средства контроля качества.

Перечень примерных вопросов

1. Классификация древесных клееных слоистых материалов.
2. Значение технологии склеивания в общем комплексе технологий деревообработки с позиций изменения размерных и качественных характеристик древесины и эффективности ее использования.
3. Классификация клеев для слоистой клееной древесины.
4. Требования, предъявляемые к клеям.
5. Фенолоформальдегидные смолы (ФФС). Физико-химические характеристики ФФС и их влияние на процесс формирования клеевого слоя.
6. Карбамидоформальдегидные смолы (КФС). Физико-химические характеристики КФС и их влияние на процесс формирования клеевого слоя.
7. Меламиноформальдегидные смолы и клеи. Их свойства и область применения.
8. Охрана труда и окружающей среды при работе с синтетическими смолами и клеями.

9. Теории адгезии и их краткая характеристика.
10. Факторы, оценивающие состояние склеиваемых поверхностей.
11. Поверхностные явления, протекающие при взаимодействии адгезива и субстрата.
12. Стадии физико-химических превращений клеевых слоев.
13. Технические требования, предъявляемые к фанерному сырью.
14. Технологические схемы изготовления лущеного шпона.
15. Схемы подготовки сырья к лущению.
16. Линейные и угловые параметры процесса лущения. Степень обжима шпона.
17. Зоны лущения чурака. Объемный выход шпона из чурака.
18. Способы сушки шпона. Процессы, протекающие при сушке шпона.
19. Технологическая схема изготовления фанеры общего назначения.
20. Параметры режимов склеивания. Диаграммы прессования.
21. Остаточные деформации при склеивании пакета шпона. Оценка влияния на схему сборки.
22. Бакелизованная фанера. Марки, свойства, особенности технологии и применения.
23. Фанерные плиты. Марки, свойства, особенности технологии и применения.
24. Древесно-слоистые пластики (ДСП). Свойства, особенности технологии и применения.

### ***Основная учебная литература***

1. Волынский, В. Н. Технология клееных материалов : учебно-справочное пособие / В. Н. Волынский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4936-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129079>
2. Лукаш, А. А. Технология клееных материалов : учебное пособие / А. А. Лукаш. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1687-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168679>

### ***Дополнительная учебная литература***

3. Бирюков, В.Г. Технология клееных материалов: учебное пособие / Бирюков В.Г. – М.: ФБГОУ ВПО МГУЛ, 2014.–290с.
4. Справочник фанерщика/ Волков А. В. и др. – СПб., изд. Политехнического университета, 2010. – 486 с.

### ***Технология изделий из древесины и древесных материалов***

Виды изделий из древесины и предъявляемые к ним требования. Конструкционные материалы. Основы конструирования изделий из древесины. Взаимозаменяемость деталей и сборочных единиц. Шероховатость поверхности. Структура технологического процесса. Раскрой древесных материалов на заготовки. Первичная механическая обработка и гнутье заготовок. Склеивание и облицовывание. Вторичная механическая обработка заготовок. Сборка деталей в узлы и сборочные единицы. Производственный контроль и управление качеством. Подготовка производства.

Перечень примерных вопросов:

1. Основы конструирования изделий из древесины. Технологические и эксплуатационные требования к изделиям.
2. Структура изделий. Конструктивные элементы. Соединения, их классификация, прочность, технологичность и области применения.
3. Структура технологического процесса. Элементы технологического процесса. Технологичность конструкции изделия.
4. Виды обработки изделий из древесины на основе проектирования технологических процессов.

5. Единая система технологической документации. Единая система механической подготовки производства. Классификация производств по объему выпуска продукции. Специализация производств. Гибкие технологические системы и принципы их проектирования.
6. Принципы безотходной технологии в производстве изделий из древесины
7. Взаимозаменяемость и ее обеспечение в производстве изделий из древесины. Факторы, вызывающие погрешности формы и размеров деталей и их влияние на точность обработки партии. Система допусков и посадок и принципы ее построения.
8. Принципы построения системы унификации деталей и сборочных единиц изделий из древесины. Основы системы автоматического проектирования изделий
9. Шероховатость поверхности деталей и материалов из древесины и ее значение в изделиях и технологическом процессе.
10. Раскрой древесных материалов и механическая обработка заготовок. Припуски на обработку.
11. Раскрой плитных материалов
12. Механическая обработка черновых заготовок. Состав и последовательность операций.
13. Технологический процесс гнутья.
14. Склеивание в производстве изделий.
15. Облицовывание заготовок. Применяемые клеи и режимы склеивания. Возможные дефекты склеивания и облицовывания, их причины и методы предупреждения.
16. Механическая вторичная обработка деталей.
17. Точность настройки станков и методы ее оценки. Производственные методы и средства контроля точности размеров и форм деталей.
18. Сборка деталей в узлы. Принципы организации непрерывно-поточной сборки.
19. Качество изделий из древесины. Понятия и определения качества. Виды показателей качества. Комплексная система управления качеством на предприятиях.

#### ***Основная учебная литература***

1. Технология изделий из древесины : учебное пособие / Р. Г. Сафин, Д. Ф. Зиятдинова, Н. Ф. Тимербаев, Р. Р. Зиятдинов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 228 с.
2. Лукаш, А. А. Основы конструирования изделий из древесины. Дизайн мебели : учебное пособие для вузов / А. А. Лукаш. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 88 с.
3. Глебов, И. Т. Гнутье древесины и древесных материалов: учебное пособие / И. Т. Глебов, В. Г. Новоселов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 68 с.
4. Завражнова Ирина Анатольевна, Рыбин Борис Матвеевич Основы конструирования изделий из древесины / Завражнова Ирина Анатольевна, Рыбин Борис Матвеевич. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - [44] с.

#### ***Дополнительная учебная литература***

5. Суров, В. П. Технология специальных деревоперерабатывающих производств: учебно-методическое пособие / В. П. Суров, Б. М. Рыбин, И. А. Завражнова. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 89, [3] с. : ил.

#### ***Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов***

Назначение и свойства защитно-декоративных покрытий. Материалы защитно-декоративных покрытий и их свойства. Методы испытаний отделочных материалов и покрытий. Физические основы образования защитно-декоративных покрытий. Способы и оборудование нанесения отделочных материалов. Способы и оборудование отверждения покрытий. Способы и оборудование облагораживания покрытий. Типовые технологические процессы создания защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах. Организация

производства в отделочных цехах. Охрана труда и противопожарные мероприятия в отделочных цехах.

Перечень примерных вопросов:

1. Назначения и свойства защитно-декоративных покрытий на древесине. Структура покрытий и виды отделочных материалов
2. Красящие вещества, наполнители, растворители, разбавители и пластификаторы как компоненты отделочных материалов
3. Пленкообразователи и лакокрасочные материалы на их основе.
4. Виды и свойства лакокрасочных материалов для древесины на основе природных смол, синтетических термопластичных полимеров, эфиров целлюлозы, высыхающих масел и реакционных синтетических смол.
5. Отделочные пленки для древесины на основе термопластичных и термореакционных полимеров.
6. Методы испытаний лакокрасочных материалов и отделочных пленок
7. Физические основы образования защитно-декоративных покрытий на древесине и древесных материалах.
8. Методы нанесения лакокрасочных материалов.
9. Нанесение пленочных материалов.
10. Ламинирование.
11. Отверждение покрытий.
12. Облагораживание покрытий. Полирование покрытий.
13. Типовые технологические процессы прозрачной и непрозрачной отделки древесины и древесных материалов.
14. Организация производственного процесса и охрана труда в отделочных цехах.

#### ***Основная учебная литература***

1. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов: учебник для вузов.- 3-е изд.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-568 с.: ил.
2. Крисанов В.Ф., Рыбин Б.М., Игнатова Н.И. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов : Учеб. пособие к выполнению практических занятий / Б.М. Рыбин, Н.И. Игнатова; МГУЛ. - 3-е изд. - М. : МГУЛ, 2007. - 128 с.
3. Рыбин Б.М., Пименова С.И. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. Практикум. – М.: МГУЛ, 2007-154 с.

#### ***Дополнительная учебная литература***

4. Прудников П.Г. и др. Справочник по отделке мебели. – К.: Техника, 1982. – 255 с.: ил.

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Поступающему предлагается ответить устно-письменной форме на 4 вопроса билета, охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

Максимальная сумма баллов за 4 вопроса билета — 100

Распределение баллов по вопросам следующее:

Номер вопроса	1	2	3	4
Баллы	25	25	25	25

Критерии оценивания:

- 25 — дан полный ответ на все части вопроса, включая определения, формулы и графики.
- 20 — дан полный ответ на все части вопроса, но ответ содержит неточности.
- 12 — дан ответ не на все части вопроса, или ответ содержит небольшие ошибки.
- 5 — дан ответ не на все части вопроса, и ответ содержит ошибки,
- 0 — ответ на вопрос отсутствует или неверен.

Программа вступительного испытания в аспирантуру была одобрена на заседаниях кафедр:

Декан факультета ЛТ МФ

М.А. Лавренов

И.о. заведующего кафедрой ЛТ4-МФ

В.В. Никитин

И.о. заведующего кафедрой ЛТ7-МФ

В.Е. Клубничкин

Заведующий кафедрой ЛТ8 МФ

~~В.Е. Санаев~~

Заведующий кафедрой ЛТ9 МФ

А.Н. Зарубина