

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе

Д. А. Борейко

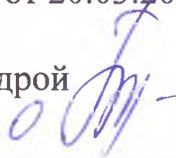
«    »    2018 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в  
сельском, лесном и рыбном хозяйстве

по профилю, соответствующему научной специальности  
05.21.01 Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Одобрено на заседании кафедры ТМЛ,  
протокол от 20.03.2018 № 07

Зав. кафедрой  О. Н. Бурмистрова

Одобрено на заседании кафедры ИТМиО,  
протокол от 23.03.2018 № 07

Зав. кафедрой  О. М. Тимохова

Составители программы:

Д-р техн. наук, профессор,  
зав. кафедрой ТМЛ



О. Н. Бурмистрова

Канд. техн. наук, доцент,  
зав. кафедрой ИТМиО



О. М. Тимохова

Ухта 2018

## **Вопросы к вступительному экзамену в аспирантуру по кафедре ТМЛ**

### **ТЕХНОЛОГИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ И ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ**

1. Роль леса в жизнедеятельности человека и в окружающей среде.
2. Этапы становления и развития лесной отрасли в народном хозяйстве страны. Как развивалась техника и технология лесозаготовок.
3. Основные фазы технологического процесса лесозаготовок. Раскройте основные операции каждой из этих фаз и их взаимосвязь.
4. Роль древесины в народном хозяйстве.
5. Какое назначение в жизни дерева имеют различные его части. Как они используются в народном хозяйстве.
6. Перечислите виды продукции, получаемые из древесины и (или) являющиеся компонентами других продуктов.
7. Стандартизация лесных материалов в России. Что такое ГОСТ, ОСТ и ТУ.
8. Достоинства и недостатки древесины как материала.
9. Лесоматериалы, применяемые в круглом виде.
10. Сделайте сравнительный анализ скандинавской и российской технологии лесозаготовок. Преимущества и недостатки.
11. Виды структур лесозаготовительного производства.
12. Технологические и лесотранспортные звенья.
13. Характеристика сырья и его влияние на структуру лесозаготовительного производства.
14. Валка леса. Виды, требования, механизмы.
15. Классификация способов погрузки леса. Машины для погрузки леса.
16. Очистка деревьев от сучьев. Механизмы, способы выполнения.
17. Очистка лесосек. Способы, механизмы и технологическое оборудование.
18. Вывозка леса. Выбор вида и типа лесотранспорта.
19. Классификация и характеристика лесных складов.
20. Дорожно-транспортная сеть лесозаготовительных предприятий.
21. Лесовозные автомобильные дороги.
22. Искусственные сооружения.
23. Лесозаготовительное производство – связующее звено в системе “природа-человек”.
24. Водный транспорт леса. Основные понятия.
25. Технологические схемы лесосечных работ. Лесоводственные требования к ним.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Коломинова, М. В. Технологические процессы лесозаготовительного производства : Учебное пособие / М. В. Коломинова. – Ухта : УГТУ, 2002. – 88с.

2. Скурихин, В. И. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Техника и технология лесосечных работ при заготовке сортиментов : Учебное пособие / В. И. Скурихин, В. П. Корпачев. – Красноярск : СибГТУ, 2003. – 186с.

3. Ширнин, Ю. А. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Часть 1. Лесосечные работы : Учебное пособие / Ю. А. Ширнин. – М. : МГУЛ, 2004. – 446 с.

4. Шелгунов, Ю. В. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий : Учебник / Ю. В. Шелгунов, Г. М. Кутуков, Н. И. Лебедев. – М. : МГУЛ, 1997. – 598с.

5. Ширнин, Ю. А. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Справочные материалы. Учебное пособие / Ю. А. Ширнин, С. Б. Якимович, А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев. – 2-е изд., без изм. – Йошкар-Ола : МарГТУ, 2002. – 252 с.

6. Миронов, Е. И. Машины и оборудование лесозаготовок : Справочник / Е. И. Миронов, Д. Б. Рохленко. – М. : Лесн. пром-сть, 1985. – 318с.

7. Меньшиков, В. Н. Технологическое оборудование трелевочных тракторов : Учебное пособие / В. Н. Меньшиков, В. П. Коломинов, В. А. Кацадзе, М. В. Цыгарова. – Ухта : УГТУ, 2000. – 75с.

8. Король, С. А. Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств : метод указания / С. А. Король, М. В. Воронина. – Ухта : УГТУ, 2012 – 27 с.

9. Минаев В.Н. Таксация леса: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 250300 – «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» [Текст] / В.Н. Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин; Под научной ред. В.Ф. Ковязина. – СПб: Издательство «Лань», 2017. – 240 с.

## **ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕСНЫХ СКЛАДОВ И ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ**

1. Общие сведения о нижних лесопромышленных складах.
2. Классификация нижних лесопромышленных складов.
3. Основные параметры нижних лесопромышленных складов.
4. Укладка и размещение лесоматериалов на складе.
5. Разделение пачек и поштучная подача лесоматериалов.
7. Классификация установок очистки деревьев от сучьев.
8. Машинная очистка деревьев от сучьев.
9. Раскряжевка хлыстов.
10. Механизированная раскряжевка хлыстов.
11. Машинная раскряжевка хлыстов.
12. Сортировка круглых лесоматериалов.
13. Технология и оборудование для разгрузки, штабелевки и погрузки круглых лесоматериалов.
14. Краны.
15. Автопогрузчики.

16. Окорка лесоматериалов.
17. Поштучная окорка лесоматериалов.
18. Групповая окорка лесоматериалов.
19. Продольная распиловка лесоматериалов.
20. Назначение и классификация станков для продольной распиловки.
21. Круглопильные станки.
22. Ленточнопильные станки.
23. Лесопильные рамы.
24. Шпалорезные, обрезные, фрезерно-брусующие станки.

### **Рекомендуемая литература**

1. Болдырев, В. С. Технологическое проектирование лесопильных цехов / Чевычелов Ю. А., Цуриков А. И., Мещерякова А. А. – Воронеж : ВГЛТА, 2011. – 267 с.
2. Технология и оборудование лесопромышленных складов – Санкт-Петербург : СПбГЛТА им. С. М. Кирова, 2009. – 393 с.
3. Коломинова, М. В. Технологические процессы лесозаготовительного производства – Ухта : УГТУ, 2002. – 88 с.
4. Справочник по лесопилению / Составитель Ю.Б. Шимкевич. – СПб.: ПрофиКС, 2003. – 195 с.
5. Дербин, В. М. Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. Технология и оборудование лесных складов / Дербин В. М., Воронина М. А., Дербин М. В. – Ухта : УГТУ, 2012. – 27 с.
6. Воронина, М. А. Методические указания – Ухта : УГТУ, 2014. – 30 с.

### **ТРАНСПОРТ ЛЕСА**

1. Что называется транспортом общего назначения, сухопутным транспортом леса. Каковы разновидности сухопутного транспорта леса и его основные элементы.
2. Строительство земляного полотна комплектом машин с ведущей машиной скрепер и автогрейдер.
3. Что называют дорогой, и какие основные элементы автомобильной и железной дороги.
4. Строительство земляного полотна комплектом машин с ведущей машиной бульдозер.
5. Основные измерители лесотранспорта.
6. Какие типы лесовозных дорог составляют лесотранспортную сеть?
7. Строительство гравийных дорожных одежд.
8. Текущее содержание и ремонт лесовозных дорог.
9. Строительство покрытий из железобетонных плит.
10. Строительство лесовозных усов и зимних дорог.
11. Строительство щебеночных дорожных одежд.
12. Строительство искусственных сооружений.
13. Транспортно-технологические схемы вывозки леса.

14. Строительство зимних автомобильных дорог.
15. Подготовительные работы. Какими механизмами выполняются подготовительные работы на трассе.
16. Как рассчитывается полная масса поезда и полезная нагрузка на рейс.
17. Дорога и ее основные элементы.
18. Расчет допустимого значения руководящего уклона, какой величины он принимается и на основании чего?
19. Изменение состояния дороги в процессе эксплуатации.
20. Графоаналитический метод расчета скоростей движения автопоездов.
21. Основные схемы размещения лесовозных путей в лесном массиве.
22. Применение в дорожных конструкциях геотекстиля.
23. Какие существуют схемы размещения лесовозных путей в лесном массиве.
24. Определение основных размеров земляного полотна.
25. План трассы, его элементы, как они рассчитываются. Трассирование лесовозных дорог.
26. Расчет дорожной одежды переходного типа по сопротивлению сдвигу в грунте и слоях из малосвязных материалов.
27. Расчет дорожной одежды переходного типа по сопротивлению упругому прогибу.
28. Основные виды и классификация дорожных одежд.
29. Продольный профиль дороги. Порядок проектирования продольного профиля.
30. Земляное полотно. Основные формы земляного полотна. Как рассчитываются его размеры?
31. Классификация дорожно-строительных материалов.
32. Грунты. Дорожная классификация грунтов.
33. Методы определения зернового состава, способы его изображения.
34. Физические свойства грунтов. Влажность, её определение. Оптимальная влажность. Виды воды в грунте. Влажность на границе раскатывания и на границе текучести.
35. Механические свойства грунтов. Модуль деформации, модуль упругости. Способы их определения. Сопротивление грунтов сдвигу.
36. Способы улучшения физико-механических свойств грунтов.
37. Естественные пашенные материалы. Песок. Гравийный материал. Подбор оптимальных гравийных смесей. Щебень.
38. Вяжущие материалы. Битумы. Портландцемент. Известь. Дегти. Методы укрепления грунтов.
39. Искусственные каменные материалы. Цементобетон, асфальтобетон. Керамзит, Оглопорит. Керамдор. Дегидратированная глина.
40. Отходы промышленности и побочные продукты. Снег и лед – покрытие зимних дорог. Физико-механические свойства. Способы их определений.
41. Машины и механизмы на возведении земляного полотна.
42. Машины и механизмы для устройства дорожной одежды.
43. Машины для ремонта и содержания дорог.

44. Выбор оптимального комплекта ДСМ.
45. Виды водного транспорта леса и его транспортно-технологические схемы.
46. Значение водного транспорта леса в структуре народного хозяйства. Достоинства и недостатки ВТЛ.
47. Общие сведения о плотовом лесосплаве и конструкциях плотов. Река и речной бассейн.
48. Характеристики речного стока, связь между ними.
49. Общие сведения о плотовом лесосплаве и конструкциях плотов.
50. Лесозадерживающие сооружения, запань и их классификация.
51. Классификация лесонаправляющих сооружений. Конструкции и их элементы. Обновка сплавного хода.
52. Характерные фазы водного режима. Типовой график колебания уровней воды в реке. Типовой гидрограф.

### **Рекомендуемая литература**

1. Алябьев, В. И. Сухопутный транспорт леса : Учебник для вузов / В. И. Алябьев, Б. А. Ильин, Б. И. Кувалдин, Г. Ф. Грехов. – М. : Лесная промышленность, 1990. – 416 с.
2. Зонов, Ю.Б. и др. Методика и приборы контроля транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог : методическое пособие для сотрудников дорожной инспекции ГАИ / Ю.Б. Зонов. – М. : НИИСТ МВД России, 1996. – 65с.
3. Васильев, А. А. Дорожные машины – М. : Машиностроение, 1997. – 416 с.
4. Солдатенков, В. И. Материалы и машины для строительства лесовозных дорог (часть 2) : Учебное пособие / В. И. Солдатенков. – Ухта : УГТУ, 2005. – 140 с.
5. Солдатенков, В. И. Материалы и машины для строительства лесовозных дорог (часть 1) : методическое указание / В. И. Солдатенков.– Ухта : УГТУ, 2011. – 39с.
6. Бурмистрова, О. Н. Проектирование лесных дорог : Учебное пособие / О. Н. Бурмистрова. – Ухта : УГТУ, 2009. – 148с.
7. Бурмистрова, О. Н. Техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт машин лесного комплекса : Учебное пособие / С. И. Сушков, Д. Н. Снопков, Д. В. Евстифеев. – Ухта : УГТУ, 2012. – 107с.
8. Бурмистрова, О. Н. Дорожные условия и безопасность движения на лесовозных автомобильных дорогах : Учебное пособие / О. Н. Бурмистрова., А. М. Бургонутдинов, Б. С. Юшков, А. Г. Окунева. – Ухта : УГТУ, 2012. – 220с.
9. Бурмистрова, О. Н. Лесотранспорт как система водитель-автомобиль-дорога-природная среда : Учебное пособие / О. Н. Бурмистрова. – Ухта : УГТУ, 2012. – 220с.
10. Бурмистрова, О. Н. Основные измерители лесотранспорта. Расчёт дорожной одежды : методические указания / О. Н. Бурмистрова., С. А. Король, М. А. Воронина. – Ухта : УГТУ, 2012. – 220с.

11. Камусин, А. А [и др.] под ред. Пятякина В. И. Водный транспорт леса : Учебник – М. : Изд-во МГУЛ, 2000. – 432 с.

12. Корпачев, В. П. Водные ресурсы и основы водного хозяйства : Учебник / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин. – СПб. : Издательство «Лань», 2012. – 320с.

13. Бычков В. П., Бугаков В. М. , Заложных В. М. Организационно-технологические основы сухопутного транспорта леса: Учебное пособие / В.П. Бычков и др.; Под ред. В.П. Бычкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 187 с.

## **ЛЕСОВОДСТВО И ТАКСАЦИЯ ЛЕСА**

1. Количественная и техническая спелости.
2. Значение влаги в жизни леса.
3. Определение объема ствола дерева по сложной формуле срединного сечения, по одному и двум сечениям.
4. Определение высоты растущего дерева мерной вилкой.
5. Дайте определение следующим характеристикам насаждения: класс возраста, класс бонитета, полнота абсолютная и относительная.
6. Что называется лесным насаждением. Дайте определение основным компонентам насаждения.
7. Виды лесных пожаров и основные меры борьбы с ними.
8. Что называется составом древостоя и как записывается формула состава насаждения.
9. Что такое сбег и класс формы ствола.
10. Что такое коэффициент формы ствола и видовое число. Связь между ними.
11. Значение света в жизни леса.
12. Виды пиломатериалов.
13. Естественная и возобновительная спелости.
14. Охарактеризуйте отношение лесообразующих пород к теплу.

### **Рекомендуемая литература**

1. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т. 1. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 424 с.

2. Энциклопедия лесного хозяйства: в 2-х томах. – Т. 2. – М.: ВНИИЛМ, 2006. – 416 с.

3. Минаев, В. Н. Таксация леса : Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 250300 – «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / В. Н. Минаев, Л. Л. Леонтьев, В. Ф. Ковязин, под научной ред. В.Ф. Ковязина. – СПб.–М.–Краснодар : Лань, 2010. – 240 с.

4. Ковязин, В. Ф. Основы лесного хозяйства и таксация леса : Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям 250300 «Технология и оборудование лесозаготовительного и деревоперерабатывающего производств» и 120303 «Городской кадастр» – 2-е изд., стер. – СПб.–М.–Краснодар : Лань, 2010. – 384 с.

5. Минаев В.Н. Таксация леса: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 250300 – «Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» [Текст] / В.Н. Минаев, Л.Л. Леонтьев, В.Ф. Ковязин ; Под научной ред. В.Ф. Ковязина. – СПб: Издательство «Лань», 2017. – 240 с.

## **ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ. ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ**

1. Роль древесины в народном хозяйстве и перспективы ее применения. Достоинства и недостатки древесины как материала.
2. Основные части растущего дерева.
3. Макроскопическое строение древесины.
4. Микроскопическое строение древесины.
5. Строение древесины хвойных пород.
6. Строение древесины лиственных пород.
7. Использование основных лесных пород. Хвойные породы.
8. Использование основных лесных пород. Лиственные породы.
9. Физические свойства древесины. Свойства, характеризующие внешний вид.
10. Физические свойства древесины. Влажность и свойства, связанные с её изменением.
11. Физические свойства древесины. Плотность.
12. Физические свойства древесины. Тепловые свойства.
13. Физические свойства древесины. Проницаемость жидкостями и газами.
14. Физические свойства древесины. Звуковые свойства.
15. Физические свойства древесины. Электрические свойства.
16. Физические свойства древесины. Свойства, проявляющиеся при взаимодействии с электромагнитными излучениями.
17. Стойкость и защита древесины.
18. Механические свойства древесины. Понятие о напряжениях и деформациях.
19. Механические свойства древесины. Испытания древесины при сжатиях.
20. Механические свойства древесины. Растяжение древесины.
21. Механические свойства древесины. Сдвиг. Изгиб. Упругость.
22. Механические свойства древесины. Твердость. Износостойкость.
23. Механические свойства древесины. Способность древесины удерживать металлические крепления, гнуться и раскалываться.
24. Химические свойства древесины.
25. Пороки древесины.
26. Классификация лесных товаров.
27. Круглые лесоматериалы. Общая характеристика.
28. Круглые лесоматериалы. Сорты и назначения.
29. Круглые лесоматериалы. Маркировка, обмер и учет. Определение объёма.

30. Стандартизация лесных товаров.
31. Композиционные древесные материалы.
32. Композиционные древесные материалы на основе измельченной древесины.
33. Модифицированная древесина.
34. Измельченная древесина.
35. Строгание, лущение, колотые лесоматериалы.
36. Пилопродукция.

### **Рекомендуемая литература**

1. Уголев, Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 272 с.
2. Станко, Я. Н. Древесные породы и основные пороки древесины. Иллюстрированное справочное пособие для работников таможенной службы / Я. Н. Станко, Г. А. Горбачева; под редакцией Н. М. Шматкова, А. В. Беляковой; Всемирный фонд дикой природы (WWF). – М., 2010 – 155 с.
3. Бурмистрова, О. Н. Пороки древесины [Текст] : метод. указания / О. Н. Бурмистрова, М. А. Воронина. – Ухта : УГТУ, 2013. – 44 с.
4. Бурмистрова, О. Н. Круглые лесоматериалы [Текст] : метод. указания / О. Н. Бурмистрова, М. А. Воронина. – Ухта : УГТУ, 2013. – 60 с.
5. Бурмистрова, О. Н. Макроскопическое и микроскопическое строение древесины [Текст] : метод. указания / О. Н. Бурмистрова, М. А. Воронина. – Ухта : УГТУ, 2013. – 44 с.

### **Вопросы к вступительному экзамену в аспирантуру по кафедре ИТМиО**

#### **ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ОТРАСЛИ**

1. Термодинамические циклы работы ДВС, влияние степени сжатия
2. на термический К.П.Д.
3. Виды деформации пневматической шины (радиальная, тангенциальная).
4. Основные положения системного метода проектирования машин.
5. Системы машин для заготовки сортиментов.
6. Параметры рабочих процессов ДВС.
7. Виды сопротивления движению тяговой машины.
8. Этапы проектирования в соответствии с ЕСКД.
9. Способы обеспечения работоспособности лесопромышленного оборудования при низких температурах.
10. Процессы смесеобразования в дизелях, анализ кинетики процессов.
11. Дифференциальное уравнение движения тяговой машины.
12. Основные законы развития техники.
13. Способы разработки заболоченных лесосек.
14. Карбюрация, характеристика систем карбюраторов.

15. Проходимость машин и критерии ее оценки.
16. Обеспечение свойств надежности в процессе проектирования.
17. Способы валки, пакетирования и перемещения древесины.
18. Направления совершенствования ДВС на базе анализа уравнения Стечкина.
19. Режимы нарушения экологических требований в системе “местность-машина”.
20. Современные системы лесозаготовительных машин.
21. Эксплуатационная надежность лесозаготовительного оборудования.
22. Отличия систем зажигания ДВС с внешним смесеобразованием.
23. Тягово-динамическая характеристика машин в зависимости от типа трансмиссии.
24. Экологические проблемы применения лесозаготовительных машин.
25. Параметры движения дерева в процессе валки.
26. Характеристики видов топлива ДВС.
27. Типы трансмиссий тяговых машин, их прогрессивность.
28. Способы разработки лесосек, системы машин.
29. Гидропривод управления лесопромышленным оборудованием, влияние на динамику, переходные процессы.
30. Экологические факторы применения ДВС.
31. Проблемы обеспечения экологии в процессе применения тяговых лесных машин.
32. Факторы, определяющие динамику лесопромышленного оборудования манипуляторного типа.
33. Модульные системы лесозаготовительных машин и обеспечение технологической проходимости.

### **Рекомендуемая литература**

1. Александров, В. А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: Учебник / В. А. Александров, Н. Р. Шоль. – Ухта: УГТУ, 2002. – 244 с.: ил.
2. Александров, В. А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: Учебное пособие / В. А. Александров, Н. Р. Шоль. – Ухта: УГТУ, 2004. – 116 с.: ил.
3. Дроздовский, Г. П. Проектирование лесопромышленного оборудования: Учебное пособие. – Ухта: УИИ, 1991. – 133 с.
4. Анисимов, Г. М. Лесотранспортные машины: Учебник для вузов / Г. М. Анисимов, В. М. Котиков, М. И. Куликов, Н. Р. Шоль. – Ухта: УГТУ, 2007. – 451 с.
5. Котиков, В. М. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины). Том 1. Двигатели внутреннего сгорания: учебник / В. М. Котиков, Л. И. Егоров, А. В. Ерхов, М. И. Куликов. – 2-е изд. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 353 с.
6. Прохоров, В. Ю. Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов: Учебное пособие под грифом УМО в области лесного дела / В. Ю. Прохоров, Н. Р. Шоль. – Ухта: УГТУ, 2007. – 48 с.

7. Котиков, В. М. Тракторы и автомобили : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Котиков, А. В. Ерхов. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с.

8. Александров, В. А. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства: Учебник / В. А. Александров [и др.] ; Под общей редакцией В. А. Александрова. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2017. - 528 с. : ил.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

1. Творческое содержание процесса проектирования (философия проектирования).

2. Положения системного подхода в процессе проектирования.

3. Основные этапы проектирования и их содержание в соответствии с ЕСКД.

4. Основы общей методики конструирования.

5. Содержание патентных исследований при проектировании.

6. Методы проектирования и их сущность.

7. Принципы построения системы лесозаготовительных машин (однооперационных, многооперационных).

8. Экологические требования применения лесозаготовительных машин и технологии их выполнения.

9. Системы машин по заготовке длинномерной древесины (деревья, хлысты), технологии.

10. Системы машин по заготовке сортиментов (харвестеры, процессоры, форвардеры).

11. Способы валки и пакетирования деревьев.

12. Теория повала деревьев, управляемый повал.

13. Теория свободного повала дерева ( $W, t$ )

14. Теория повала дерева на машину.

15. Способы формирования пакетов древесины (сортименты, длинномерной).

16. Теория срезания деревьев (пильные, силового резания), конструкция.

17. Механизмы пакетирования деревьев (широкозахватные, фронтальные, фланговые)

18. Гидроманипуляторы, классификация, устройство.

19. Харвестеры, процессоры, принципы, устройство

20. Стреловые гидроманипуляторы, структура, кинематика, динамические процессы при пакетировании.

21. Механизмы бесчokerного закрепления, классификация, методы расчета (МБЗ).

22. Процессы закрепления концов деревьев или хлыстов в МБЗ.

23. Гидропривод технологического лесопромышленного оборудования, требования, условия работы.

24. Структуры гидропривода, принципы проектирования.
25. Экологическая защита среды от выброса гидрожидкости, надежность гидропривода.
26. Системы диагностирования гидропривода и его элементов.
27. Современные методы расчета элементов лесопромышленного оборудования на прочность.
28. Способы разработки заболоченных лесосек и оборудования.

### **Рекомендуемая литература**

1. Александров, В. А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов : Учебник / В. А. Александров, Н. Р. Шоль. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2012. - 256 с. : ил.
2. Александров, В. А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов: Учебное пособие / В. А. Александров, Н. Р. Шоль. – Ухта: УГТУ, 2004. – 116 с.: ил.
3. Дроздовский, Г. П. Проектирование лесопромышленного оборудования: Учебное пособие / Г. П. Дроздовский. – Ухта: УИИ, 1991. – 133 с.
4. Александров, В. А. Основы проектирования лесозаготовительных машин и оборудования: учебное пособие под грифом Минобрнауки РФ / В. А. Александров, Н. Р. Шоль, Я. И. Шестаков, И. Н. Багаутдинов. – Ухта: УГТУ, 2007. – 298 с.: ил.
5. Схиртладзе, А. Г. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении: учебник / А. Г. Схиртладзе, С. И. Богодухов, Е. С. Козик, Р. М. Сулейманов. – Издательство: Машиностроение, 2009. – 350 с.
6. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие для студентов вузов / Ю. В. Подураев. – Издательство: Машиностроение, 2006. – 275 с.
7. Александров, В. А. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства: Учебник / В. А. Александров [и др.] ; Под общей редакцией В. А. Александрова. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар : Лань, 2017. - 528 с. : ил.

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

1. Марки и свойства моторных масел.
2. Методы контроля качества работавшего моторного масла в эксплуатации.
3. Марки и свойства дизельных топлив, бензина.
4. Механизм действия противозадирных и противоизносных присадок к смазочным материалам. Применение избирательного переноса в узлах трения машин.

5. Расчет коэффициента технической готовности машин.
6. Определение трудозатрат и количества рабочих на техническое обслуживание и текущий ремонт.
7. Формы и методы организации технического обслуживания и ремонта.
8. Методы корректирования режимов технического обслуживания лесозаготовительных машин.
9. Выбор эффективных и экономичных средств предпусковой подготовки двигателей лесозаготовительных машин зимой.
10. Проверка правильности угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя.
11. Проверка правильности установки угла опережения зажигания карбюраторного двигателя.
12. Марки и свойства трансмиссионных и гидравлических масел.
13. Марки и свойства консистентных смазок.
14. Техническая диагностика двигателей по обобщенным показателям. Методы определения мощности двигателей.
15. Методы оценки технического состояния цилиндропоршневой группы двигателей.
16. Контроль технического состояния (проверка регулировок) дизельной топливной аппаратуры. Методы форсирования (дефорсирования) двигателей.
17. Контроль технического состояния системы питания карбюраторных двигателей.
18. Средства облегчения запуска двигателей зимой.
19. Способы и средства снижения вязкости моторных масел перед пуском двигателя зимой.
20. Контроль (проверка технического состояния) системы зажигания.

### **Рекомендуемая литература**

1. Суранов, Г. И. Триботехника. Повышение долговечности транспортных двигателей: Монография / Г. И. Суранов. - Ухта: УГТУ, 2016. - 335 с.
2. Гаркунов, Д. Н. Триботехника. Водородное изнашивание деталей машин: Учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов / Д. Н. Гаркунов, Г. И. Суранов, Ю. А. Хрусталева. – Ухта : УГТУ, 2007. – 260 с.
3. Суранов, Г. И. Техническая эксплуатация лесозаготовительного оборудования: Методические указания по курсовому проектированию / Г. И. Суранов. – Ухта : УГТУ, 2005. – 27 с.
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте машин и оборудования лесозаготовительной промышленности.– Химки: ЦНИИМЭ, 1990. – 288 с.
5. Положение об агрегатном ремонте лесозаготовительных машин и оборудования. – Химки: ЦНИИМЭ, 1985. – 77 с.
6. Суранов, Г. И. Проверка и регулировка топливных насосов высокого давления дизельных двигателей: Методические указания / Г. И. Суранов. – Ухта: УГТУ, 2009. – 33 с.

7. Гаркунов, Д. Н. Водородное изнашивание и разрушение деталей машин: Учебное пособие / Д. Н. Гаркунов, Г. И. Суранов, Ю. А. Хрусталеv. – Ухта: УГТУ, 2003. – 199 с.

8. Суранов, Г. И. Техническая эксплуатация лесозаготовительного оборудования: снижение износа деталей машин: Учебное пособие / Г. И. Суранов.– Ухта: УГТУ, 2000.– 205 с.

9. Лихачева, Л. М. Планирование технического обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин на ЭВМ: Методические указания/ Л. М. Лихачева, Р. Н. Прожижко, Г. И. Суранов. – Ухта: УГТУ, 2001. – 19 с.

10. Анисимов, И. Г. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник / И. Г. Анисимов, К. М. Бадыштова, С. А. Бнатов //Под ред. В.М. Школьникова. – изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Техинформ", 1999. – 596 с.

Программа составлена в соответствии с паспортом профиля, соответствующему научной специальности 05.21.01 Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Зав. кафедрой ТМЛ,  
профессор, д-р техн. наук

Зав. кафедрой ИТМиО,  
доцент, канд. техн. наук

О. Н. Бурмистрова

О. М. Тимохова