

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



**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной  
работе и молодежной политике

И. И. Лебедев

«13» апреля 2023 г.

## **ПРОГРАММА**

вступительного экзамена в аспирантуру  
по научной специальности  
4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и  
переработки древесины

Одобрено на заседании кафедры ЭМиЛТ  
протокол от 04.04.2023 № 09

Зав. кафедрой

Е. В. Тетеревлева

Составители программы:

Д-р техн. наук, профессор  
кафедры ЭМиЛТ

О. Н. Бурмистрова

Д-р техн. наук, доцент  
кафедры АиС

О. М. Тимохова

Согласовано  
Начальник ОЛАиМООД

И. О. Ведерникова

Ухта 2023

## **ВВЕДЕНИЕ**

Экзаменационные требования предполагают знакомство поступающих в аспирантуру с технологией лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств, а также обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств.

Вступительный экзамен может проводиться дистанционно при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительного экзамена в порядке, установленном Правилами приема, или иным локальным нормативным актом Университета.

Экзаменуемый представляет ответы в письменном виде на три вопроса экзаменационного билета. Продолжительность экзамена составляет 1,5 часа, 0,5 часа на проверку и собеседование. Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по 5-ти бальной системе. Для подготовки к экзамену кандидату в аспиранты должен свободно ориентироваться в следующих разделах, в которых представлен перечень вопросов и список литературы, необходимой для подготовки и сдачи экзамена:

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

1. Роль леса в жизнедеятельности человека и в окружающей среде.
2. Основные фазы технологического процесса лесозаготовок. Раскройте основные операции каждой из этих фаз и их взаимосвязь.
3. Какое назначение в жизни дерева имеют различные его части. Как они используются в народном хозяйстве?
4. Перечислите виды продукции, получаемые из древесины и (или) являющиеся компонентами других продуктов.
5. Стандартизация лесных материалов в России. Что такое ГОСТ, ОСТ и ТУ?
6. Лесоматериалы, применяемые в круглом виде.
7. Сделайте сравнительный анализ скандинавской и российской технологии лесозаготовок. Какие преимущества и недостатки?
8. Виды структур лесозаготовительного производства.
9. Технологические и лесотранспортные звенья.
10. Характеристика сырья и его влияние на структуру лесозаготовительного производства.
11. Валка леса. Виды, требования, механизмы.
12. Классификация способов погрузки леса. Машины для погрузки леса.



13. Очистка деревьев от сучьев. Механизмы, способы выполнения.
14. Очистка лесосек. Способы, механизмы и технологическое оборудование.
15. Вывозка леса. Выбор вида и типа лесотранспорта.
16. Классификация и характеристика лесных складов.
17. Дорожно-транспортная сеть лесозаготовительных предприятий.
18. Лесовозные автомобильные дороги. Искусственные сооружения.
19. Лесозаготовительное производство – связующее звено в системе “природа-человек”.
20. 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, 2013. – 186с.
3. Ширнин, Ю. А. Технология и оборудование лесопромышленных производств. Часть 1. Лесосечные работы : Учебное пособие / Ю. А. Ширнин. – М. : МГУЛ, 2014. – 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, 2012. – 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 и классификация нижних лесопромышленных складов.
2. Перечислите основные параметры нижних лесопромышленных складов.
3. Принципы укладки и размещения лесоматериалов на складе.
4. Разделение пачек и поштучная подача лесоматериалов.
5. Привести классификацию установок очистки деревьев от сучьев.
6. Способы машинной очистки деревьев от сучьев.
7. Методы раскряжевки хлыстов и механизированной раскряжевки хлыстов.
8. Машинная раскряжевка хлыстов и параметры.
9. Методы сортировки круглых лесоматериалов.
10. Технология и оборудование для разгрузки, штабелевки и погрузки круглых лесоматериалов.
11. Какие виды техники используются на лесозаготовках?
12. Применение фронтальных погрузчиков на лесозаготовках.
13. Окорка лесоматериалов. Плюсы и минусы.
14. Станки для поштучной окорки лесоматериалов.
15. Установки для групповой окорки лесоматериалов.
16. Продольная распиловка лесоматериалов.
17. Назначение и классификация станков для продольной распиловки.
18. Круглопильные станки и ленточнопильные станки.
19. Лесопильные рамы и их возможности.
20. 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. Коломинава, 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. Этапы строительства земляного полотна комплектом машин с ведущей машиной скрепер и автогрейдер.
3. Что называют дорогой, и какие основные элементы автомобильной и железной дороги?
4. Технология строительства земляного полотна комплектом машин с ведущей машиной бульдозер.
5. Определите основные измерители лесотранспорта.
6. Какие типы лесовозных дорог составляют лесотранспортную сеть?
7. Технология строительства гравийных дорожных одежд.
8. Текущее содержание и ремонт лесовозных дорог.
9. Технология строительства покрытий из железобетонных плит.
10. Технология строительство лесовозных усов и зимних дорог.
11. Методы и механизмы строительства щебеночных дорожных одежд.
12. Транспортно-технологические схемы вывозки леса.
13. Подготовительные работы. Какими механизмами выполняются подготовительные работы на трассе?
14. Расчет допустимого значения руководящего уклона, какой величины он принимается и на основании чего?
15. Графоаналитический метод расчета скоростей движения автопоездов.
16. Какие существуют схемы размещения лесовозных путей в лесном массиве?
17. План трассы, его элементы, как они рассчитываются. Трассирование лесовозных дорог.
18. Расчет дорожной одежды переходного типа по сопротивлению сдвигу в грунте и слоях из малосвязных материалов.
19. Расчет дорожной одежды переходного типа по сопротивлению упругому прогибу.
20. Продольный профиль дороги. Порядок проектирования продольного профиля.
21. Земляное полотно. Основные формы земляного полотна. Как рассчитываются его размеры?
22. Физические свойства грунтов. Влажность, её определение. Оптимальная влажность. Виды воды в грунте. Влажность на границе раскатывания и на границе текучести.
23. Механические свойства грунтов. Модуль деформации, модуль упругости. Способы их определения. Сопротивление грунтов сдвигу.
24. Виды водного транспорта леса и его транспортно-технологические схемы.
25. Значение водного транспорта леса в структуре народного хозяйства. Достоинства и недостатки ВТЛ.

## 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. Основные принципы ведения лесного хозяйства.
12. Как производится учет леса, его материальная оценка: определение возраста, высоты и диаметра растущих деревьев, запаса древесины, ее годичного прироста, качественная оценка леса?
13. Какие основные таксационные показатели леса?
14. Охарактеризуйте отношение лесообразующих пород к теплу.
15. Как определить коэффициенты полнодревесности поленницы по результатам обмеров и по нормативам ГОСТа?

### **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. Опишите основные части растущего дерева.
3. Макроскопическое и микроскопическое строение древесины.
4. Опишите строение древесины хвойных пород.
5. Опишите строение древесины лиственных пород.
6. Физические свойства древесины. Свойства, характеризующие внешний вид.
7. Физические свойства древесины. Влажность и свойства, связанные с её изменением.
8. Физические свойства древесины. Плотность и тепловые свойства.
9. Физические свойства древесины. Проницаемость жидкостями и газами.
10. Физические свойства древесины. Звуковые свойства и электрические свойства.
11. Механические свойства древесины. Понятие о напряжениях и деформациях.
12. Механические свойства древесины. Испытания древесины при сжатиях, растяжении древесины.
13. Механические свойства древесины. Сдвиг. Изгиб. Упругость. Твердость. Износостойкость.
14. Механические свойства древесины. Способность древесины удерживать металлические крепления, гнуться и раскалываться.
15. Определите классификацию лесных товаров?
16. Круглые лесоматериалы. Общая характеристика. Сорта и назначения.
17. Круглые лесоматериалы. Маркировка, обмер и учет. Определение объёма.
18. Стандартизация лесных товаров.
19. Композиционные древесные материалы на основе измельченной древесины.
20. Виды модифицированной древесины. Измельченная древесина.

### 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.



## ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ОТРАСЛИ

1. Термодинамические циклы работы ДВС, влияние степени сжатия на термический К.П.Д.
2. Виды деформации пневматической шины (радиальная, тангенциальная).
3. Основные положения системного метода проектирования машин.
4. Определите параметры рабочих процессов ДВС.
5. Виды сопротивления движению тяговой машины.
6. Способы обеспечения работоспособности лесопромышленного оборудования при низких температурах.
7. Опишите процессы смесеобразования в дизелях, анализ кинетики процессов.
8. Дифференциальное уравнение движения тяговой машины.
9. Опишите основные законы развития техники.
10. Что такое карбюрация, характеристика систем карбюраторов?
11. Проходимость машин и критерии ее оценки.
12. Направления совершенствования ДВС на базе анализа уравнения Стечкина.
13. Режимы нарушения экологических требований в системе “местность-машина”.
14. Современные системы лесозаготовительных машин.
15. Эксплуатационная надежность лесозаготовительного оборудования.
16. Тягово-динамическая характеристика машин в зависимости от типа трансмиссии.
17. Экологические проблемы применения лесозаготовительных машин.
18. Определение параметров движения дерева в процессе валки.
19. Характеристики видов топлива ДВС.
20. Типы трансмиссий тяговых машин, их прогрессивность.
21. Гидропривод управления лесопромышленным оборудованием, влияние на динамику, переходные процессы.
22. Экологические факторы применения ДВС.
23. Проблемы обеспечения экологии в процессе применения тяговых лесных машин.
24. Факторы, определяющие динамику лесопромышленного оборудования манипуляторного типа.
25. 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.

## **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 (дерева, хлысты), технологии.

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

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

16. Форвардеры, процессоры, принципы, устройство.

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. Гидропривод технологического лесопромышленного оборудования, требования, условия работы.
22. Структуры гидропривода, принципы проектирования.
23. Экологическая защита среды от выброса гидрожидкости, надежность гидропривода.
24. Системы диагностирования гидропривода и его элементов.
25. Современные методы расчета элементов лесопромышленного оборудования на прочность.

### **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 / 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.

### **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, 2011. – 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. Хрусталеv. – 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 4.3.4 Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.