

Записи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018

407 161 11

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Послевузовское профессиональное образование

Программа рассмотрена и одобрена на научно-техническом совете протокол № 2

«20» декабря 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор:

/Кузнецов Н.И./

«20» декабря

2011 г.



ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

специальности

05.21.01 – Технологии и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Саратов – 2011 г.

Общие положения

Программа кандидатского экзамена по специальности 05.21.01 – Технологии и машины лесозаготовок и лесного хозяйства составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы–минимум кандидатского экзамена по специальности 05.21.01 – Технологии и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Кандидатский экзамен по специальности проводится в соответствии с учебным планом аспиранта на последнем году подготовки или ранее при условии готовности диссертации. Трудоемкость кандидатского экзамена составляет 1 ЗЕТ (36 часов). Подготовка к кандидатскому экзамену по специальности включает освоение специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности.

Решение о готовности аспиранта к сдаче кандидатского экзамена принимает научный руководитель аспиранта. Экзамен проводится в форме собеседования по билетам. Состав комиссии по приему кандидатского экзамена формируется из числа ведущих профессоров, докторов и кандидатов наук по данной специальности, имеющих опыт подготовки кадров высшей квалификации, и утверждается приказом ректора.

Содержание программы-минимум

Данная специальность включает науку о лесе, область наук о закономерностях функционирования технологии, систем машин и средств их реализации в процессах лесного хозяйства, лесозаготовок, лесотранспорта и обработки древесного сырья, которые обеспечивают рост эффективности процессов, продуктивности лесов и их

Исследование параметров и показателей предмета труда, деревьев и их частей, природопроизводственных условий произрастание лесов и лесопользование, создание информационной базы

1.1. Основные характеристики древостоев: бонитет, класс товарности, запас, полнота, состав и др.

1.2. Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек. Разменные и качественные показатели деревьев. Части дерева и строение древесины.

1.3. Древесина, кора и зелень как сырье для химической и механической переработки.

1.4. Методы оценки запасов древостоев и их характеристик. Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев.

Теория и методы воздействия техники и технологии на лесную среду в процессе заготовки древесного сырья и лесовыращивания

2.1. Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров и оборудование колес.

2.2. Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения подроста и лесовосстановления.

2.3. Подготовка вырубок для лесопосадки. Выбор технологической схемы основания лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовоздействия.

Разработка операционных технологий и процессов в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах, лесозаготовительном, транспорте, складском, обрабатывающем, лесовосстановительном и др.

3.1. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Лесосырьевая база. Способы рубок леса. Способы возобновления леса. Приемка лесосек. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Способы рубок лесосек. Охрана окружающей среды.

3.2. Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях.

3.3. 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.

3.4. 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.

3.5. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подроста. Вахтовый метод. Хранение заготовленного сырья. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопроductии на лесосеке и промежуточных складах.

3.6. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком. Механизация работ в лесопитомниках. Выбор и расчет технических параметров лесохозяйственных машин. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, посадка семян и саженцев и ухода за лесопосадками. Особенности конструкций, эксплуатационные параметры. Механизация лесных работ в лесопарках и пригородных лесах.

3.7. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов, технические и эксплуатационные показатели. Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Методы расчета дорожных конструкций. Подбор состава смесей для укрепления гравийных покрытий.

3.8. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса. Водные пути и их использование для транспорта леса. Устройство водных путей и сооружений на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные). Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях. Применяемое оборудование. Водное законодательство и требование к лесосплавным организациям по охране водоемов.

Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из воды.

Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.

3.9. Классификация лесных складов. Технологические схемы нижних лесных складов. Сезонные и межоперационные запасы. Управление запасами. Технологические характеристики нижних лесных складов.

3.10. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Расчет запасов хлыстов. Конструкции штабелей. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов, используемых на лесных складах. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины. Автолесовозы. Автопогрузчики. Технические и эксплуатационные показатели.

3.11. Обрезка сучьев на нижних складах. Требования к качеству обрезки. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.

3.12. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряя, их сравнительная оценка и область применения. Оценка качества раскряжевки хлыстов и пути его повышения. Выход круглых лесоматериалов. Выполнение сортиментного плана. Оптимизация раскряжевки хлыстов и длинных лесоматериалов. Оборудование для поштучной раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей: устройство технико-эксплуатационные показатели. Сучкорезно-раскряжевочные установки и автоматизированные линии. Расчет мощности привода круглопильного станка для поперечного пиления древесины.

3.13. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Схемы сортировки сортиментов. Классификация сортировочных устройств. Технические и сортировочные показатели сортировочных устройств. Расчет мощности привода сортировочного конвейера.

3.14. Технология и оборудование лесобрабатывающих процессов на лесопромышленных предприятиях. Производство дров, балансов и рудничной стойки: технология, станки, компоновка линий. Передвижные станки.

3.15. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

Исследование условий функционированных машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления. Оборудование и оптимизация параметров и режимов работы лесозаготовительных и лесохозяйственных машин

4.1. Лесосечные многооперационные машины. Валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные машины, конструкции. Харвесторы и процессоры. Расчет нагрузок на рабочие органы лесосечных многооперационных машин. Конструкции гидросистем лесосечных многооперационных машин. Конструкции срезающих устройств многооперационных машин. Качество резания древесины.

4.2. Лесопромышленные тракторы. Компоновка, конструкции лесопромышленных тракторов. Тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик. Колебательные процессы в тракторах. Выбор типа подвески. Крутильные ко-

лебания в трансмиссиях тракторов. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести машин, поворотливости гусеничного трактора и влияние размеров движителя на поворотливость. Гидропривод в лесопромышленных тракторах. Расчет мощности гидропривода. Гидрообъемные и гидродинамические передачи. Нагрузочные режимы и надежность конструкции трактора. Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей. Проходимость лесных машин. Критерии оценки. Влияние параметров движителей на проходимость. Пути улучшения проходимости машин.

4.3. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.

Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин. Расчет сил и мощности пиления.

4.4. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке. Челюстные погрузчики. Транспортно-погрузочные машины. Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.

4.5. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Топливная экономичность. Управление расхода топлива. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления. Перспективы совершенствования двигателя лесовозных автомобилей.

4.6. Общее устройство тепловозов. Построение тяговых характеристик тепловозов. Типы лесовозных вагонов УЖД. Прочностные расчеты основных узлов вагонных конструкций. Конструктивные особенности железнодорожного пути. Расчеты прочности верхнего строения пути. Содержание и ремонт пути. Охрана окружающей среды при эксплуатации лесовозного железнодорожного транспорта.

4.7. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой. Основы теории резания и копания грунтов. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении работ дорожно-строительными машинами. Машины для устройства колеиных покрытий.

4.8. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке, погрузке и разгрузке лесоматериалов. Типы канатных установок. Расчет тягового усилия, мощности привода. Расчет стрел, мачт и оттяжек.

Унифицированные канатные установки. Технические и эксплуатационные показатели.

4.9. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Отличительные особенности кранов лесной модификации от общепромышленных. Основные параметры грузоподъемных машин. Режим работы кранов. Основные механизмы кранов. Расчет мощности привода механизма подъема груза и передвижение крана по рельсовому пути. Устойчивость стреловых кранов. Определение нагрузки на колеса.

Расчет на прочность несущего каната кабельного крана. Предохранительные устройства грузоподъемных машин.

4.10. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства. Конструкции треверс. Классификация сбрасывателей. Область применения. Применение манипуляторов на сортировке и пакетировке лесоматериалов.

Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета. Поперечные сортировочные конвейеры. Расчетные схемы. Расчет тягового усилия, мощности привода

4.11. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, для посадки и ухода за саженцами, удаления кустарников и корчевки пней. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.

Выбор технологий, оптимизация параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду. Обоснование технологий и оборудования лесобработывающих производств на лесопромышленных и лесохозяйственных предприятиях

5.1. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования. Системный анализ. Использование ЭВМ. Оптимизация параметров процессов и машин.

5.2. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия. Стохастичность процессов. Потoki древесного сырья и лесоматериалов.

5.3. Управление запасами древесного сырья и лесопродукции. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы и качество хранимой древесины.

5.4. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров.

5.5. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям.

5.6. Оптимизация способов раскря древесины, места его обработки. Эффективность специализации, комбинирования лесобработывающих производств. Гибкие производственные процессы.

5.7. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.

Разработка технологий и систем машин, обеспечивающих комплексное использование древесного сырья и отходов в технологических и энергетических целях

6.1. Экономически доступные ресурсы низкокачественной древесины и древесных отходов. Размерные и качественные характеристики. Основные направления использования этих древесных ресурсов в мировой практике.

6.2. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов на лесосеке и нижнем складе. Стационарные и передвижные системы машин. Требования к сырью и щепе.

6.3. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки. Углежжение. Производство живицы.

6.4. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.

Автоматизация управления машинами выбор системы учета лесопroduкции, эргономика и безопасность условий труда

7.1. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.

7.2. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.

7.3. Требования к лесной технике с позиций безопасности условий труда и эргономики. Обустройство кабины оператора лесной машины. Безопасные приемы выполнения работ. Системы сигнализации. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.

Управление качеством продукции, разработка требований по сертификации техники и технологий

8.1. Классификация лесных товаров и пороков древесины. Их влияние на качество лесоматериалов. Распределение пороков на группы по действующему стандарту. Способы химической и физической защиты древесины.

8.2. Значение стандартизации товаров и технологий в современных условиях. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.

8.3. Основы управления качеством лесопroduкции. Показатели качества продукции. Система аттестации качества. Понятие о квалиметрии.

Исследование надежности машин и технологического оборудования с целью обоснования нормативов их безотказности, долговечности и ремонтпригодности

9.1. Содержание и основные положения науки о надежности. Классификация отказов. Показатели надежности. Методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.

9.2. Методы получения информации о надежности машин. Методики проведения эксплуатационных наблюдений. Обработка эксплуатационных данных.

9.3. Стендовые ускоренные испытания. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний. Устройства, имитирующие нагрузки. Типовая методика ускоренных испытаний.

9.4. Определение надежности машин. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и узлов. Математические модели надежности и безотказности машины.

Разработка методов оценки качества, обоснование эффективности технического обслуживания и сервиса машин, и оборудования лесопромышленного и лесохозяйственного назначения. Разработка и совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы машин и оборудования

10.1. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин в процессе эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы, происходящие в машине. Взаимосвязь процессов и объектов в замкнутой системе "человек-машина-среда" .

10.2. Ремонтпригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования. Математическая модель управления техническим состоянием оборудования. Формирование структуры ремонтного цикла, определение оптимального межремонтного периода. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.

10.3. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении скольжении и качения. Методы измерения износа. Расчет на износ основных видов сопряжений.

10.4. Системы технического обслуживания оборудования. Виды работ при выполнении технического обслуживания. Централизованная, децентрализованная и смешанная организации ремонта и сервиса лесных машин. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ, сохранности окружающей среды от загрязнения горюче смазочными материалами.

10.5. Классификация горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.

Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах

11.1. Место экологии в современном производстве. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Понятия и классификация загрязнений. Источники загрязнений и загрязняющие вещества.

11.2. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов. Рациональное использование не древесной продукции и рекреационные свойства леса.

11.3. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной. Использование космических и авиационных аппаратов для оценки состояния лесов.

Перечень вопросов кандидатского экзамена

1. Выбор и расчет технических параметров лесохозяйственных машин.
2. Виды водного транспорта леса. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Транспортно технологические схемы.
3. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной.
4. Строительство и ремонт автомобильных лесовозных дорог. Методы расчета дорожных конструкций. Разработка дорожных одежд.
5. Лесосечные многооперационные машины: валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные, харвестеры.

6. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Использование космических и авиационных аппаратов.
7. Сортировочно-сплоточные машины. Усилия на рабочие органы в процессе сплотки.
8. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.
9. Рациональное использование недревесной продукции и рекреационных свойств леса.
10. Расчет нагрузок на рабочие органы лесосечных многооперационных машин.
11. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины. Технические и эксплуатационные показатели.
12. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Классификация источников загрязнения.
13. Лесопромышленные тракторы. Конструкции, тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик.
14. Подготовка вырубков для лесопосадки. Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек.
15. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.
16. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести и поворотливости гусеничного трактора.
17. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Приемка лесосек.
18. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия.
19. Гидропривод в лесопромышленных тракторах. Расчет мощности гидропривода. Гидрообъемные и гидродинамические передачи.
20. Механизированная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин.
21. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Охрана окружающей среды.
22. Валка деревьев бензодвигательными пилами. Машинная валка леса. Расчет сил и мощности пиления.
23. Нагрузочные режимы и надежность конструкции трактора. Улучшение мощностных, экономических и экологических показателей двигателей.
24. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов.
25. Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин.
26. Водные пути, их устройство и использование для транспорта леса. Механизмы для пуска древесины в сплав и выгрузки из воды.
27. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью ЭВМ.
28. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке (челюстные погрузчики). Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.

29. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.
30. Экономически доступные ресурсы низкокачественной древесины и древесных отходов. Основные направления использования в мировой практике.
31. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава, их технические и эксплуатационные показатели.
32. Способы химической и физической защиты древесины.
33. Выбор технологической схемы основания лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду.
34. Общее устройство тепловозов. Построение тяговых характеристик тепловозов.
35. Пороки древесины. Их влияние на качество лесоматериалов.
36. Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям по сохранению подроста и лесовосстановлению.
37. Типы лесовозных вагонов УЖД. Прочностные расчеты основных узлов вагонных конструкций.
38. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.
39. Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров.
40. Конструктивные особенности железнодорожного пути. Содержание и ремонт пути. Расчеты прочности верхнего строения пути.
41. Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве.
42. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин, сохраняющих подрост и способствующих возобновлению леса.
43. Основы теории резания и копания грунтов. Методика определения сопротивлений и усилий, действующих на рабочие органы машин.
44. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов.
45. Системный анализ. Оптимизация параметров процессов и машин с использованием ЭВМ.
46. Классификация горюче-смазочных материалов для лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.
47. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства.
48. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении дорожно-строительных работ.
49. Основные механизмы и режимы работы кранов. Расчет мощности привода, механизма подъема груза и передвижения крана по рельсовому пути.
50. Оптимизация способов раскроя древесного сырья и места его обработки с применением ЭВМ.
51. Основные характеристики древостоев (бонитет, класс товарности, запас, полнота, состав и др.). Лесосырьевая база.
52. Устойчивость стрелковых кранов. Определение нагрузки на колеса. Расчет на прочность несущего каната кабельного крана.

53. Размерные и качественные показатели деревьев. Части дерева и строение древесины.
54. Ремонтпригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования.
55. Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета.
56. Размерно-качественные характеристики древостоев и методы оценки их запасов.
57. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.
58. Поперечные сортировочные конвейеры. Расчетные схемы. Расчет тягового усилия, мощности привода.
59. Обрезка сучьев на нижних складах. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев, их эксплуатационные показатели.
60. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки.
61. Расчет мощности привода круглопильного станка для поперечного пиления. Сучкорезно-раскряжевные установки и автоматизированные линии.
62. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Топливная экономичность. Управление расхода топлива.
63. Управление запасами древесного сырья и лесопродукции. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы.
64. Расчет мощности привода сортировочного конвейера. Технические и сортировочные показатели сортировочных устройств.
65. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой.
66. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин.
67. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, посадки и ухода за саженцами, корчевки пней.
68. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Классификация сортировочных устройств. Схемы сортировки.
69. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования.
70. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке и погрузке лесоматериалов. Расчет тягового усилия, мощности привода, стрел, мачт, оттяжек.
71. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.
72. Планирование эксперимента для математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных и анализ результатов.
73. Классификация лесных складов. Технологические схемы, конструкции штабелей. Запасы на складах, управление запасами.
74. Конструкции гидросистем и срезающих устройств лесосечных многооперационных машин. Качество резания древесины.
75. Требования к лесной технике с позиции безопасности условий труда и эргономики. Безопасные приемы выполнения работ.

76. Классификация лесных товаров. Показатели качества лесопродукции. Система управления и аттестации качества.
77. Колебательные процессы в тракторах. Выбор типа подвески. Крутильные колебания в трансмиссиях тракторов.
78. Механизация лесных работ в лесопарках и пригородных лесах.
79. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.
80. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Отличительные особенности кранов лесной модификации от общепромышленных.
81. Проходимость лесных машин. Критерии оценки. Влияние параметров движителей на проходимость. Пути улучшения проходимости.
82. Классификация отказов. Показатели и методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.
83. Производство лесопродукции на лесосеке и промежуточных складах.
84. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки.
85. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и узлов.
86. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, высева семян, посадки саженцев и ухода за лесопосадками. Особенности конструкций.
87. Водное законодательство и требование к лесосплавным организациям по охране водоемов.
88. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Хранение заготовленного сырья.
89. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.
90. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин. Взаимосвязь в системе «человек-машина-среда».
91. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении, скольжении и качении. Методы измерения износа.
92. Лесосечные отходы, виды и объемы концентраций. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.
93. Классификация источников загрязнений. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы.
94. Классификация горюче-смазочных материалов для лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.
95. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряя, оценка качества раскряжевки. Оборудование для раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей.
95. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.
96. Стендовые ускоренные испытания лесных машин. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний.
97. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов. Требования к сырью и щепе.
98. Системы технического обслуживания, ремонта и сервиса лесных машин. Виды работ, техника безопасности и охрана окружающей среды .

99. Определение надежности машин. Математические модели надежности и безотказности машины.
100. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов.
101. Углежжение. Производство живицы.
102. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев в горных условиях.
103. Способы рубок леса. Способы рубок лесосек.
104. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления.
105. Система машин для работ в лесопитомниках.
106. Потоки древесного сырья и лесоматериалов. Стохастичность процессов.
107. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям.
108. Конструкция и расчет основных элементов лесопильных рам.
109. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.
110. Технология производства дров, балансов и рудничной стойки. Стационарные и передвижные станки, компоновка линий.
111. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком.
112. Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях. Применяемое оборудование.
113. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы, тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. **Пятакин В.И.,** Салминен Э.О., Бит Ю.А. и др. Лесоэксплуатация. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.
2. **Застенский Л.С.** Машины и механизмы лесного хозяйства. - М.: МГУЛ, 2005
3. **Шелгунов Ю.В. и др.** Лесоэксплуатация и транспорт леса. - М.: Лесн. промышленность, 2009.

Дополнительная литература

1. **Федяев Л.Г. и др.** Машины и технология лесосечных и лесоскладских работ: Параметры технологического оборудования. - Л., 1981.
2. **Виноградов Г.К.** Лесосечные работы. - М.: Лесн. пром-ь, 1981.
3. **Анучин Н.П.** Сортиментные и товарные таблицы. - М.: Лесн. пром-ь, 1981.
4. **Обливин В.Н., Никитин А.И., Гуревич А.А.** Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве. М., 1999.
5. **Управление качеством продукции.** Основные понятия. Термины и определение. ГОСТ 15467-79. М.: изд-во стандартов, 1982 г. 26 с.

6. **Международный стандарт.** Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению. ИСО 9000. рег. 9000-87, 9001, 9002, 9003, 9004о.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронно-библиотечная система Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова - <http://library.sgau.ru>

Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система «Айсбук» (iBooks) - <http://ibooks.ru>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -

<http://www.e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Рукопт» - <http://rucont.ru>

Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsnb.ru/>

Электронная библиотека «Отчеты по НИР» - <http://www.cnsnb.ru/>

Academic Search Premier - <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-premier>

Ulrich's Periodical Directory - <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>

Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - <http://agris.fao.org/>