

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры


/Ткаченко О.В./
«23» сентября 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной работе


/Воротников И.Л./
«23» сентября 2011 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Обязательная дисциплина по специальности

05.21.01 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить особенности создания и заготовки лесных культур, требования к условиям произрастания, приемы и технологии выращивания. Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ лесоводства.

2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть основными понятиями, методами в области лесоводства и использовать результаты в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 54 час.: лекции – 30 час., семинары – 24 час., самостоятельная работа – 54 час.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	Предмет, цели и задачи курса. Научные основы курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами. Общие вопросы технологии и оборудование лесозаготовительного производства (содержание)	Лекция	2
2	Лесосечные работы как 1 фаза лесозаготовок. Валка деревьев. Основные фазы лесозаготовительного производства. Технологические элементы лесосек. Разновидности валки леса, условия сталкивания дерева (содержание)	Лекция	2

3	Трелевка. Очистка деревьев от сучьев. Определение и назначение трелевки. Классификация трелевки и трелевочных машин. Технология очистки деревьев от сучьев, сучкорезные машины и устройства (содержание)	Лекция	2
4	Погрузка заготовленного леса. Погрузочные пункты и верхние склады. Подготовительные работы. Вспомогательные работы на лесосеке. Погрузка леса: способы, машины и установки. Схемы погрузочных пунктов и верхних лесоскладов. Подготовительные и вспомогательные работы на лесосеке: Значение, состав, организация, технологическое оснащение (содержание)	Лекция	4
5	Нижний лесосклад: значение, классификация, измерители работ. Разгрузка лесотранспортных средств: способы, машины и оборудование, основные параметры козловых и кабельных кранов. Очистка деревьев от сучьев на нижних складах: машины и установки для поштучной и групповой обработки деревьев (содержание)	Лекция	2
6	Раскряжевка хлыстов и разделка долготье. Сортировка круглых лесоматериалов. Общие понятия, значения, место выполнения, способы, машины и оборудование. Электропривод. Продольные и поперечные сортировочные лесотранспортеры. Меры по охране труда (содержание)	Лекция	2
7	Штабелевка и погрузка заготовительной лесопродукции. Технология производства крупных лесоматериалов. Консольно-козловые краны, лесопогрузчики башенного типа, грузозахватные устройства машин для штабелевки. Принципы формирования поточных линий, производительность потока (содержание)	Лекция	2
8	Производство балансов, рудничной стойки и дров. Окорка. Раскалывание. Характеристика сырья и готовой продукции, состав операций, машины и оборудование. Технологический процесс производства балансов, рудничной стойки и дров: последовательность операций, размещение оборудования, производительность потоков, схемы цехов (содержание)	Лекция	2
9	Вспомогательные работы на нижних лесоскладах. назначение, состав, учет и маркировка лесоматериалов, подготовка дереворежущего инструмента, энергоснабжение (содержание)	Лекция	2
10	Производство пиломатериалов: сырье, продукция, способы раскроя сырья, состав операций, машины и оборудование. Лесопильные рамы, круглопильные и ленточные станки: устройство, основные параметры, производительность. Схемы цехов по производству пиломатериалов (содержание)	Лекция	2
11	Производство шпал: сырье, продукция. Состав операций, станки и оборудование, схемы цехов, производительность (содержание)	Лекция	2

12	Производство тарных пиломатериалов: сырье, продукция, схемы раскроя, состав операций, станки и оборудование, схемы цехов, производительность (содержание)	Лекция	2
13	Переработка низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок: сырьевые ресурсы, основные направления, особенности производства балансов и тарных пиломатериалов из низкокачественной древесины, производство технологической щепы и древесной стружки (содержание)	Лекция	2
14	Производство товаров народного потребления и изделий производственного назначения на лесных предприятиях. Значения, виды товаров и изделий, сырье, машины и оборудование. Производство токарных, гнутых бондарных, кровельных, столярных и других видов изделий, примеры технологий и схем цехов (содержание)	Лекция	2
15	Лесосечные работы как 1 фаза лесозаготовок. Валка деревьев	Семинар	2
16	Трелевка. Очистка деревьев от сучьев	Семинар	2
17	Общие понятия о механической обработке древесины	Семинар	2
18	Общие принципы определения производительности машин для заготовки леса	Семинар	2
19	Проектирование лесосечных работ	Семинар	2
20	Трелевка. Очистка деревьев от сучьев	Семинар	2
21	Выгрузка лесоматериалов Очистка деревьев от сучьев	Семинар	2
22	Раскряжевка хлыстов и разделка долготья. Сортировка крупных лесоматериалов.	Семинар	2
23	Производство балансов, рудничной стойки и дров. Окорка. Раскалывание.	Семинар	2
24	Штабелевка, погрузка и сброска на воду	Семинар	2
25	Вспомогательные работы на нижних складах	Семинар	2
26	Производство пиломатериалов	Семинар	2
27	Проблемы лесного хозяйства Саратовской области на современном этапе. Направления развития отрасли в условиях рыночных отношений.	Самостоятельная работа	8
28	Технология и машины лесозаготовок, как научная дисциплина. Приоритет Российской науки в развитии научных основ лесозаготовок. Задачи лесного хозяйства на современном этапе развития.	Самостоятельная работа	6
29	Проектирование работ на нижних лесоскладах и в цехах переработки древесины	Самостоятельная работа	4
30	Производство тарных пиломатериалов. Производство шпал	Самостоятельная работа	4
31	Особенности технологий создания лесных культур при комплексной механизации	Самостоятельная работа	4
32	Эффективность использования машин, механизмов и орудий в лесном хозяйстве и на лесозаготовках	Самостоятельная работа	6
33	Производственная база по обслуживанию и ремонту машин в лесхозах	Самостоятельная работа	4
34	Планирование работы машинно-тракторного парка	Самостоятельная работа	4

35	Диспетчерская служба в лесничествах и лесхозах	Самостоятельная работа	4
36	Правила по технике безопасности при работе с почвообрабатывающими, посевными и лесопосадочными агрегатами	Самостоятельная работа	6
37	Особенности налива и созревания семян различных полевых культур	Самостоятельная работа	4
	Контроль знаний	Зачет	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, пресс-конференция, практические работы профессиональной направленности, деловые игры, моделирование.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 66 % аудиторных занятий.

Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

Вопросы к зачету

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 бензомоторными 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 раскряя 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 лесопроductии 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 раскряжки, 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 лиственные 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 лесоперева-лочных предприятиях. Применяемое оборудование.
113. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы, тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. **Пятакин В.И.,** Салминен Э.О., Бит Ю.А. и др. Лесозэксплуатация. М.: Издательский центр «Академия», 2007г.
2. **Застенский Л.С.** Машины и механизмы лесного хозяйства. М.: МГУЛ, 2005
3. **Шелгунов Ю.В. и др.** Лесозэксплуатация и транспорт леса. М.: Лесн. про-мышленность, 1989.
4. **Бессуднов Б.В., Бит Ю.А.** Машины и технология лесосечных и лесоскладских работ: Материалы к технологическим расчетам. Л., 1981.

Дополнительная литература

1. **Федяев Л.Г. и др.** Машины и технология лесосечных и лесоскладских ра-бот: 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 жизнедеятель-ности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве. М., 1999.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Агропоиск
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru>
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

Программа 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 – Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства.

Автор: кандидат технических наук, доцент Федоров О.Е.



Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета «Природообустройство и лесное хозяйство» «18» ноября 2011 года, протокол № 3

Председатель методической комиссии,
доцент



Миркина Е.Н.

