

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ЛЕСНОГО ДЕЛА

Методические указания

Санкт-Петербург
2008

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ имени С.М. Кирова

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ЛЕСНОГО ДЕЛА

Методические указания по самостоятельной работе
для подготовки магистров по направлению 250100 «Лесное дело»

Санкт-Петербург
2008

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
методическим советом лесохозяйственного факультета
Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
Протокол №8 от 29 ноября 2007 г.

С о с т а в и т е л и:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Е.С. Мельников**,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А.П. Смирнов**,
доктор биологических наук, профессор **А.В. Грязькин**,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **Н.В. Беяева**

О т в. р е д а к т о р

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
А.П. Смирнов (СПбГЛТА)

Методические указания содержат перечень основных вопросов по современным проблемам науки. Предназначены для подготовки магистров по направлению 250100 «Лесное дело».

Темплан 2008 г. Изд. № ____

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дисциплина «Современные проблемы науки в области лесного дела» является специальной и преподается магистрантам. Основная цель ее преподавания – раскрыть перед студентами проблематику современной лесной науки, акцентируя внимание на вопросах научного поиска, структуре и методах научного исследования, специфике объекта и методах исследовательской работы в лесу, особенностях познания природы леса, системных свойствах природных объектов, выявлении структурно-функциональных связей в лесных экосистемах. Магистранты должны иметь представление о роли науки в современном производстве, его совершенствовании, перспективах развития. Тематика курса затрагивает наиболее проблемные вопросы современного лесоведения, лесоводства, лесной пирологии, лесопользования, включая недревесную продукцию леса, ряд других лесоводственных дисциплин.

Основная задача данной дисциплины – научить магистрантов основам теоретической и экспериментальной работы, современным методам получения и обработки научной информации; выявлять перспективные направления развития исследовательской работы; определять пути внедрения научных разработок в практику лесного хозяйства и лесного комплекса в целом, а также дать будущим специалистам углубленные знания по проблематике современной лесной науки.

В результате изучения дисциплины студент **должен знать:**

- основные термины и определения;
- основные методы и приемы ведения лесного хозяйства;
- основы теории и практики лесоводственных исследований;
- методы научного поиска, получения информации, ее анализа, обобщения результатов;
- проблемы современной науки в области лесного дела, пути их решения;
- специальную литературу в области лесоводства.

Должен уметь:

- использовать полученные знания в научной и практической деятельности;
- оценивать и анализировать воздействие антропогенных и природных факторов на лес и лесное хозяйство;
- видеть и находить пути решения проблемных вопросов, преодоления трудностей в сфере научного поиска и производственной деятельности;
- иметь представление о проблемах лесной науки и лесного хозяйства в России и за рубежом;

- систематизировать информацию и представлять ее в виде публикаций и докладов;
- иметь представление о мерах улучшения современной лесохозяйственной практики, о новых направлениях в технологии и механизации работ, о научно-исследовательских разработках и современных методах исследований в области лесоводства.

1. УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Курс преподавания дисциплины «Современные проблемы науки в области лесного дела» состоит из 35 тем, рассчитанных на 400 часов. Из них 72 часа приходится на лекции, 54 – на лабораторные занятия и 274 – на самостоятельную работу. Распределение часов по видам занятий представлено в табл.1.

Таблица 1

Распределение часов по видам занятий

Наименование темы	Объем работы студента в часах				Форма контроля успеваемости
	лекции	лабораторные	самостоятельная работа	Всего	
1. Наука, ее цели и задачи. Научное знание и познание. Проблемы и структура научного поиска. Специфика лесной науки	2	1	6	9	ЛР
2. Общенаучная проблематика. Системность природных объектов. Системность человеческого мышления	2	1	6	9	ЛР
3. Наука о лесе. Понятие леса. Структура и свойства лесных сообществ. Специфика их исследования	2	1	6	9	ЛР
4. Биосферные функции леса и его социальное значение	2	1	8	11	ЛР
5. География леса. Природная зональность лесной растительности. Лес как элемент географического ландшафта	2	1	8	11	ЛР
6. Экология леса	4	2	8	14	ЛР
7. Классификация лесов. Лесная типология. Задачи и методология лесной типологии, ее развитие	2	1	8	11	КО-1
8. Формирование леса. Динамика лесных экосистем	2	1	8	11	ЛР

Продолжение табл. 1

Наименование темы	Объем работы студента в часах				Форма контроля успеваемости
	лекции	лабораторные	самостоятельная работа	Всего	
9. Структура лесных экосистем	2	1	8	11	ЛР
10. Смена пород. Виды и причины смены пород	2	1	8	11	ЛР
11. Продуктивность, устойчивость, биоразнообразие лесов	2	1	8	11	ЛР
12. Динамика и состояние лесов	2	1	8	11	КО-1
13. Системы ведения хозяйства в лесу	2	1	8	11	ЛР
14. Рубки главного пользования	2	1	8	11	ЛР
15. Меры содействия естественному лесовозобновлению. Возобновительный потенциал лесных экосистем	2	1	8	11	ЛР
16. Очистка лесосек	2	1	8	11	ЛР
17. Рубки ухода за лесом	2	2	8	11	ЛР
18. Комплексный уход за лесом. Химический уход за лесом	2	2	8	12	ЛР
19. Санитарные рубки	2	2	8	12	ЛР
20. Ландшафтные рубки	2	2	8	12	ЛР
21. Проблемы лесоведения. Основные направления фундаментальных исследований в лесоводстве	2	2	8	12	КО-2
22. Лесопожарная проблематика. Лесная пирология. Направления научных исследований в данной области.	2	2	8	12	ЛР
23. Природа лесных пожаров. Классификация лесных пожаров. Условия возникновения и развития лесных пожаров. Основы теории горения. Последствия лесных пожаров. Прогнозирование пожарной опасности	2	2	8	12	ЛР
24. Профилактика лесных пожаров: мероприятия по предупреждению возникновения лесных пожаров. Структура службы охраны леса от пожаров. Профилактика лесных пожаров: мероприятия по предупреждению развития лесных пожаров. Противопожарное устройство территории	2	2	8	12	ЛР

Продолжение табл. 1

Наименование темы	Объем работы студента в часах				Форма контроля успеваемости
	лекции	лабораторные	самостоятельная работа	Всего	
25. Обнаружение лесных пожаров. Средства тушения лесных пожаров. Борьба с лесными пожарами	2	2	8	12	ЛР
26. Учет и статистика лесных пожаров. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности. Определение ущерба. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве. Перспективные направления развития лесной пирологии	2	2	8	12	КО-3
27. Основные положения по осуществлению недревесных лесных пользований в лесах Российской Федерации. Виды недревесных лесных ресурсов. Методы учета урожайности, способы заготовки. Меры по охране и восстановлению	2	2	8	12	ЛР
28. Лесные пастбища и сенокосы. Веточный корм	2	2	8	12	ЛР
29. Организация и технология заготовки и переработки грибов, лесных лекарственных и пищевых растений	2	2	8	12	ЛР
30. Организация и технология заготовки и переработки дикорастущих ягод, орехов и плодов	2	2	8	12	ЛР
31. Использование лесных угодий для пчеловодства	2	2	8	12	ЛР
32. Заготовка и использование коры древесных растений	2	2	8	12	ЛР
33. Лесохимическое производство	2	2	8	12	ЛР
34. Народные промыслы	2	2	8	12	ЛР
35. Перспективные направления развития науки в области лесного дела	2	2	8	12	КО-4
Итого	72	54	274	400	Зачет, экзамен

Текущая успеваемость студентов контролируется контрольными опросами (КО) и опросами по содержанию лабораторных работ (ЛР). Итого-

вая успеваемость определяется при сдаче зачета (в первом семестре учебного года) и экзамена (во втором семестре учебного года).

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов включает: проработку лекционного материала по конспектам, учебной и технической литературе; подготовку к лабораторным занятиям. Рабочим планом подготовки магистра по направлению 250100 «Лесное дело» программа магистерской подготовки 554203 – «Лесоведение, лесоводство и лесная пирология» на самостоятельную работу по данной дисциплине студенту предоставляется 274 часа.

Самостоятельная работа студентов по видам учебных занятий распределена следующим образом:

- проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе – 90 часов;
- подготовка к лабораторным занятиям – 90 часов;
- изучение отдельных вопросов тем дисциплин, не включенных в лекции, по учебной литературе – 94 часа.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения студентом по данной дисциплине:

1. Современные проблемы классифицирования лесов.
2. Прогнозирование динамики лесов
3. Значение конкурентных отношений между растениями в лесу.
4. Программные леса и эталоны древостоев.
5. Биоразнообразие в лесу и методы его изучения.
6. Лес и углеродный баланс в атмосфере.
7. Возобновительный потенциал таежных лесов.
8. Пространственная изменчивость в лесу.
9. Сравнительная оценка методов классифицирования местообитаний.
10. Антропогенные сукцессии в лесу.
11. Изменение рангового положения деревьев в процессе их роста и дифференциации.
12. Оптимизация главного лесопользования, согласованность с другими видами лесохозяйственных и лесозаготовительных мероприятий.
13. Комплекс мер содействия естественному лесовозобновлению как системное действие, направленное на улучшение возобновительной функции экосистемы.
14. Комбинированные способы очистки лесосек, использование ее в единой системе рубок главного пользования.
15. Проведение рубок ухода в лесах разного назначения, лесокли-

матических зон, типов леса и типов условий местопроизрастания, разной хозяйственной значимости и освоенности.

16. Проведение мероприятий по оздоровлению лесов и повышению их биологической устойчивости.

17. Проблемы и трудности проведения ландшафтных рубок: организационного, технологического, экологического и социального плана.

18. Перспективы применения комплексного ухода за лесом и внесения удобрений в лесном хозяйстве.

19. Особенности ведения лесного хозяйства в разных лесоклиматических зонах. Интразональная растительность: условия и особенности ее распространения; значение.

20. Лесопользование и воспроизводство лесных ресурсов в лесах экологического и эксплуатационного назначения.

21. Лесохозяйственные меры повышения устойчивости лесных экосистем. Лесохозяйственные меры сохранения и повышения биоразнообразия лесов.

22. Совершенствование методов и технологии рубок главного пользования, рубок ухода за лесом, мер содействия лесовозобновлению.

23. Основные исследования по лесоводству в Лисинском, Охтинском, Сиверском лесхозах Ленинградской области.

24. Основные трудности изучения лесных экосистем.

25. Трудности и противоречия экологического подхода к планированию и ведению хозяйства в лесу. Интегрирование лесоводства с отраслями переработки лесной продукции: перспективы, трудности и противоречия.

26. Направляющие, управляющие и регулирующие механизмы в лесных экосистемах. Проблемы «управления миром растений» в лесу. Лесные экосистемы и урбоэкосистемы: черты сходства и различия, проблемы исследования, возможности применения методологии лесоводственных исследований и практики ведения лесного хозяйства в урбоэкосистемах.

27. Научно-исследовательские и хозяйственные классификации: принципы, подходы, условия применения, их «масштаб», возможность использования, перспективы.

28. Особенности ведения хозяйства в лесу на разных этапах формирования лесных фитоценозов.

29. Особенности планирования лесохозяйственных мероприятий в условиях прогрессирующей смены пород.

30. Лесохозяйственные меры повышения устойчивости лесных экосистем. Лесохозяйственные меры сохранения и повышения биоразнообразия лесов.

31. Прогнозирование состояния и развития лесных экосистем.

32. Перспективы применения комплексного и химического ухода в лесном хозяйстве.
33. Лесоводственная эффективность применения арборицидов в лесу.
34. Экологические последствия применения гербицидов и арборицидов в лесном хозяйстве.
35. Правовые вопросы при использовании химического метода в лесном хозяйстве.
36. Особенности последствий минеральных удобрений.
37. Динамика восстановительных процессов на объектах комплексного ухода за лесом.
38. Принцип географичности в лесоводстве. Его сущность и значение.
39. Основные положения учения о ландшафтах.
40. Значение ландшафтного подхода к организации лесного хозяйства.
41. Экологическая роль лесной растительности в условиях лесотундры.
42. Особенности ведения лесного хозяйства в лесотундре.
43. Особенности природы и хозяйства Восточно-Европейской тайги.
44. Особенности природы и хозяйства Западно-Сибирской тайги.
45. Особенности природы и хозяйства Восточно-Сибирской тайги.
46. Породный состав лесов и особенности ведения хозяйства в разных округах таежной зоны.
47. Растительность широколиственных лесов, типы леса, ландшафты.
48. Особенности ведения лесного хозяйства в зоне широколиственных лесов.
49. Особенности природы и лесного хозяйства лесостепной зоны.
50. Взаимоотношения леса и степи. Гипотезы.
51. Виды и назначение степного лесоразведения.
52. Лесная растительность горных массивов Кавказа, природа лесов, особенности ведения лесного хозяйства.
53. Леса Урала, растительность, лесное хозяйство.
54. Природа и лесное хозяйство горных массивов Южно-Сибирской горной страны.
55. Природа и лесное хозяйство горных массивов Восточной Сибири и Дальнего Востока.
56. Пирогенные древесные породы в России и зарубежных странах.

57. Беспламенное горение лесных материалов.
58. Противопожарные барьеры: естественные и искусственные.
59. Использование индивидуальных летательных аппаратов для обнаружения лесных пожаров.
60. Тушение пожаров с помощью самолетов-танкеров.
61. Смена пород в результате лесных пожаров.
62. Современные концепции управления огнем при лесных пожарах.
63. Оформление права пользования недревесной продукцией леса.
64. Нормативные документы по побочному пользованию лесом.
65. Виды пользования лесом (по Лесному Кодексу) и размеры пользования.
66. Плантационное выращивание лекарственных растений.
67. Экономическая эффективность заготовки и выращивания лекарственных растений.
68. Заготовка корья для получения красящих веществ.
69. Применение коры березы, липы, ильмовых.
70. Заготовка осмола.
71. Использование низкосортной древесины для производства щепы и стружки.
72. Получение древесного угля.
73. Виды народных и художественных промыслов.
74. Способы резьбы по дереву. Материалы, инструменты.
75. Производство деревянных гнутых изделий. Сырье и продукция.
76. Заготовка подвязочных и набивочных материалов.
77. Организация лесных пасек.
78. Продукция лесного пчеловодства.
79. Производства малой лесохимии.
80. Продукция пиролиза древесины.
81. Виды недревесной продукции леса, заготавливаемой в зарубежных странах.

3. НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Наука, ее цели и задачи. Научное знание и познание. Проблемы и структура научного поиска. Специфика лесной науки.

Определение науки, ее характерные признаки и свойства, роль и значение в жизни человека. Предмет или объект науки. Цели и задачи науки. Особенности научного поиска. Структура научного поиска. Проблемы и трудности научного поиска. Критерии научного знания. Наука и природа.

Наука и человек. Природа и человек. Наука как средство познания природы и человека, роли человека в этом мире.

Специфика и особенности лесной науки. Эволюция лесной науки, ее современное значение. Перспективы развития лесной науки.

Тема 2. Общенаучная проблематика. Системность природных объектов. Системность человеческого мышления.

Сфера познания. Расширение и углубление сферы познания. Пределы познания. Критерии истинности знания. Значимость знания. Этика познания.

Системность природных объектов и системность мышления. Системные свойства природных экосистем. Комплексность и (или) системность: их признаки, общие свойства и отличия. Значение комплексного и системного подходов в исследовании для науки.

Тема 3. Наука о лесе. Понятие леса. Структура и свойства лесных сообществ. Специфика их исследования.

Предмет лесной науки. Наука о лесе: краткий экскурс в историю. Эволюция лесной науки, основные этапы ее развития. Деятели лесной науки: ключевые фигуры.

Определение леса. Эволюция понятий о лесе. Структурная организация лесной растительности, уровни организации. Функции лесной растительности. Экосистемы, подсистемы, компоненты (элементы). Древостой как основной компонент леса. Другие компоненты леса, их роль и значение. Лесной биогеоценоз. Лесная экосистема. Различные уровни организации лесной экосистемы. Различные методологические подходы к изучению лесных сообществ. Проблемы изучения лесных экосистем на разном уровне их организации. Дифференцированный подход к планированию и ведению хозяйства в лесу. Структурная сложность лесных сообществ, направленность их развития. Системные свойства лесных сообществ. Трудности и противоречия переноса опыта исследования с одного уровня организации лесного сообщества на другой. Степень изученности свойств лесных сообществ на различных уровнях их организации. Трудности изучения лесных экосистем.

Специфика исследований в лесу: сложность объекта, неоднородность условий, длительность наблюдений. Наблюдение, эксперимент, моделирование: их возможности и сфера применения; ограничения. Комплексный и системный подход к исследованию. Расширение или углубление исследований. Возрастные ряды, стационарные объекты. Временное или пространственное ограничение (лимитирование) сферы познания объекта. Социальные и финансовые проблемы науки. Пути разрешения этих проблем.

Тема 4. Биосферные функции леса и его социальное значение.

Структурная сложность лесных экосистем. Основные функции, проявляемые на разных уровнях организации лесных экосистем. Системы большого и малого биокруговорота в лесном биогеоценозе и фитоценозе: необходимость, особенности и трудности их исследования. Емкость и интенсивность биокруговорота; методы их исследования. Динамика лесных сообществ, направленность их развития, восстановительные свойства. Биосферные (средообразующие) функции леса: климатообразующая (атмосферопреобразующая), гидросферопреобразующая, почвообразующая, биотопреобразующая. Функциональная взаимообусловленность и взаимосвязанность леса с окружающей средой, влияние леса на эту среду. Особенности ведения лесного хозяйства с учетом функциональной направленности и сложности лесных сообществ. Экологическое направление в развитии лесного хозяйства. Трудности и противоречия экологических подходов к планированию и ведению хозяйства в лесу.

Социальная роль леса: средообразующая (для жизни человека), санитарно-гигиеническая, рекреационная, культурно-историческая, сырьевая. Эволюция представлений о полезностях леса. Их использование в современном человеческом сообществе. Возрастающее значение урбоэкосистем. Поиск оптимальных решений в комплексе «природные экосистемы - урбоэкосистемы». Продукция леса: различные возможности ее использования. Интегрирование лесоводства (формы и методы ведения хозяйства в лесу) с отраслями переработки лесной продукции: перспективы, трудности и противоречия.

Тема 5. География леса. Природная зональность лесной растительности. Лес как элемент географического ландшафта.

Лес как явление географическое. Зональность лесной растительности. Виды зональности. Факторы, обуславливающие зональность лесной растительности; особенности ее распространения. Классификация лесных зон: принципы классификации (климатические, геоботанические, эколого-хозяйственные). Цели географических классификаций, их направленность, специфика и противоречия. Факторы, затрудняющие классифицирование лесной растительности и использование географических классификаций в лесном хозяйстве (различие методологических подходов, методик, полнота информации об объекте исследования, знание его истории, степень нарушения объекта хозяйственной деятельностью). Системы ведения лесного хозяйства в различных лесных зонах: общие принципы лесоводства и особенности ведения хозяйства в конкретных условиях.

Значение лесной растительности в формировании ландшафта. Влияние рельефа на лесную растительность. Особенности горных лесов: верти-

кальная зональность лесной растительности, влияние экспозиции склонов, направления и формы горных хребтов. Особенности климата в горах. Сближенность и сопряженность различных лесоклиматических зон и лесорастительных условий в горных условиях. Системы ведения лесного хозяйства в горных условиях. Леса на вечной мерзлоте и в зоне засушливого климата. Проблемы изучения этих лесов и ведения хозяйства в них.

Интразональная растительность: условия и особенности ее распространения, значение. Представления о роли интразональной растительности в сохранении, функционировании и развитии лесных экосистем.

Тема 6. Экология леса.

Лесоведение и экология леса: история, эволюция, специфика, перспективы. Направления и особенности экологических исследований в лесу.

Абиотические факторы лесообразования. Взаимокомпенсация абиотических факторов: степень изученности, необходимость учета при исследовании лесных экосистем и в практике лесоводства. Механизмы взаимокompенсации экологических факторов. Специфика «одномерных» исследований в системах «лес-свет, лес-тепло, лес-влага, лес-почва». Направляющие, управляющие и регулирующие механизмы в лесных экосистемах: продуктивность, устойчивость, структура популяции, структурная оптимизация, ресурсосбережение и ресурсонакопление, способность к воспроизводству, адаптивные способности, функциональная обусловленность и способность существовать как структурный элемент в экосистеме более высокого уровня организации. Комплексный и системный подходы к изучению лесных экосистем.

Экологические свойства древесных пород. Экотипы. Селекция растений, возможности ее применения в лесном хозяйстве. Проблемы «управления миром растений» в лесу.

Биотические факторы лесообразования. Сочетаемость и взаимосвязанность условий местопроизрастания и местообитания видов растений и животных в лесу. Сложность исследования взаимосвязей между элементами растительного и животного мира: общие популяционные законы, законы формирования и развития сообществ, наиболее существенные различия, несводимость результатов исследований на разных уровнях организации живого вещества к общим выводам и законам. Возможность и необходимость учета общих закономерностей и различий в развитии популяций и сообществ растений и животных в научно-исследовательской работе и в практике лесоводства. Эволюция понятия «комплекс растений и животных» в понятие «лесная экосистема». Лесные экосистемы и урбоэкосистемы: черты сходства и различия, проблемы исследования, возможности

применения методологии лесоводственных исследований и практики ведения лесного хозяйства в урбоэкосистемах.

Антропогенные факторы. Прямое и косвенное их воздействие на лесные экосистемы. Формирование лесных экосистем с новыми свойствами. Урбоэкосистемы. Человеческая деятельность как основной фактор управления урбоэкосистемами. Антропоэкогенез. Техногенное воздействие на лесную среду и его последствия. Техногенез. Особенности и специфика исследования урбоэкосистем.

Экология: особи, популяции, сообщества. Управляющие и регулирующие механизмы в лесных экосистемах. Конкуренция и популяционная кооперация: борьба за ресурсы и компромиссное распределение ресурсов. Специфика фитоценологических исследований. Значение этих исследований для лесоводства.

Тема 7. Классификация лесов. Лесная типология. Задачи и методология лесной типологии, ее развитие.

Два направления в развитии лесной типологии: типы леса и типы условий местопроизрастания. Сходство целей, задач, методологических подходов к классификации, их различия, противоречия. Попытки компромиссных решений. Причины неудач:

- различия в подходах к классифицированию по типам леса и типам условий местопроизрастания;
- разнонаправленность и разнофакторность классификационных схем (разные объекты классифицирования, классифицирование статических и динамических систем, классифицирование на основе изучения природных комплексов и природных экосистем (суммирование или интегрирование эффекта);
- изменчивость и неустойчивость тесноты взаимосвязей между почвенными условиями и типом лесной растительности, обусловленными географическими условиями и влиянием климата;
- исторические аспекты: нарушенность лесных экосистем и лесной среды антропогенным воздействием на леса.

Лесотипологическая детерминированность условиями окружающей среды (север лесной зоны), ее «размытость» в условиях оптимума для произрастания лесной растительности (юг лесной зоны).

Динамические и «генетические» (сукцессионные) классификации. Фактор времени, развитие лесных биогеоценозов во времени. Сложности и проблемы исследования (лимитированность временным фактором, требуемым количеством объектов и объемом исследований, необходимостью преемственности исследований).

Ошибки в классификации типов леса: односторонность в диагностике типов леса, малофакторность, недоучет комплекса факторов лесообразования, системных свойств природных (лесных) объектов, незнание истории объектов, недоучет результатов хозяйственной деятельности в лесу в прошлом и этапов развития лесных экосистем. Необходимость классифицирования типов леса с учетом сукцессионной динамики лесных фитоценозов (его прошлого, современного и будущего состояния).

Классифицирование по структурным элементам лесных сообществ, классифицирование по функциональным элементам проявления их жизнеспособности и жизнедеятельности (возможности и проблемы подобной классификации).

Классификации научно-исследовательские и хозяйственные: принципы, подходы, условия применения, их «масштаб», возможность использования, перспективы.

Тема 8. Формирование леса. Динамика лесных экосистем.

Естественное лесовозобновление. Факторы лесообразования. Факторы, обуславливающие успешность естественного лесовозобновления под пологом леса и на вырубках, гарях, пустошах. Динамика естественного возобновления под пологом леса: цикличность, растянутость во времени, зависимость от динамики других компонентов лесного фитоценоза (древостоя, подлеска, живого напочвенного покрова). Естественное лесовозобновление на открытых пространствах: обусловленность, направленность, многовариантность лесовозобновительного процесса. Динамика фитоценозов на открытых безлесных пространствах, ее особенности, структурные изменения и функциональная направленность процессов, протекающих на вырубках, гарях, пустошах.

Возрастные этапы развития лесных фитоценозов:

- индивидуальный рост древесных растений (адаптация к условиям среды);
- чаща: формирование сомкнутого древостоя, как совокупности деревьев (включаются механизмы кооперативных популяционных отношений, формируется система биокруговорота, включаются элементы большого биокруговорота, закладываются основные структурообразующие элементы лесного фитоценоза);
- жердняк: усиление популяционных отношений в древостое; включаются механизмы конкурентных отношений, начинается дифференциация и отпад в древостое, усиление большого биокруговорота, вытеснение элементов растительности вырубок и открытых пространств из-под полога леса (реструктурирование фитоценоза, начальный этап формирования лесного фитоценоза);

- средневозрастной древостой: активный рост, повышенная продуктивность, развитие фитоценоза, усложнение его структуры, формирование взаимосвязанной системы большого и малого биокруговорота, обуславливающей возможности реализации ресурсосберегающей и почво-защитной функций в экосистеме;
- приспевающий древостой: активный рост древостоя, начало структурирования фитоценоза по «спелому» варианту;
- спелый древостой: снижается прирост древостоя, усиливается плодоношение, формируется развитая структура лесного фитоценоза, включающая все ярусы напочвенной растительности. Вершина развития одновозрастного древостоя;
- перестойный древостой: реструктурирование древостоя, формирование сложного разновозрастного древостоя, ярусов древесной растительности, стабилизация системы «прирост – отпад» и биокруговорота, климаксовое сообщество, развитость всех элементов лесного фитоценоза; в идеале – сообщество, которое может существовать очень долго. В условиях активно неблагоприятного воздействия – распадающееся, реструктурируемое сообщество с формированием в перспективе нового сообщества с другой стратегией развития через систему смены пород (лесных фитоценозов).

Особенности ведения хозяйства в лесу на разных этапах формирования лесных фитоценозов. Изучение направленности развития фитоценоза, его динамики, свойств, структурных и функциональных изменений в древостое. Особенности развития лесного сообщества: функциональная направленность – структурообразующие элементы – функциональные взаимосвязи – структура – функциональная интеграция – реструктуризация. Скорость протекания этих процессов фитоценозе и древостое.

Древесные растения К- и R-стратегии развития (конкурентные и толерантные стратегии роста). Свойства этих растений, особенности развития и существования в растительных сообществах. Сосна и ель, береза и ель: характер межпопуляционных отношений на примере объектов ухода за лесом (рубки ухода и комплексный уход за лесом).

Исторический фактор лесообразования. Необходимость учета опыта ведения лесного хозяйства в прошлом. Специфика и проблемы ретроспективных исследований. Обобщение накопленного опыта ведения хозяйства, использование этого опыта в современных условиях.

Тема 9. Структура лесных экосистем.

Структура древостоя, насаждения (фитоценоза), лесного биогеоценоза. Структура лесного массива, территориально-ландшафтного комплекса. Упрощение и усложнение структуры на разных уровнях организации лес-

ного сообщества, их последствия. Структурно-функциональные связи и механизмы саморегуляции лесных экосистем.

Горизонтальная и вертикальная структура древостоя, фитоценоза: парцеллы и синузии. Функциональная направленность структурной неоднородности в древостое, фитоценозе, лесном массиве. Экологическое и хозяйственное значение этой неоднородности.

Количество компонентов (или элементов) в структуре ценоза и наличие связей между этими компонентами. Реакция ценоза на упрощение или усложнение структуры хозяйственными методами и при воздействии природных факторов. Возможности научного экспериментирования с лесными экосистемами в целях выявления особенностей их строения и функционирования.

Структура и функции лесных экосистем. Структурно-функциональные связи в лесных экосистемах. Возможности управления этими связями в хозяйственных целях. Проблемы изучения структурно-функциональных связей в лесных экосистемах.

Тема 10. Смена пород. Виды и причины смены пород.

Два основных аспекта проблемы смены пород: хозяйственный и экологический. Хозяйственная оценка смены пород (экономический подход – ближний и дальний эффекты). Положительные и отрицательные стороны смены пород для лесного хозяйства. Лесохозяйственные меры предотвращения или регулирования процесса смены пород: их обоснование, эффективность, промежуточные и конечные результаты. Условия успешного регулирования процесса смены пород, проблемы выбора решения о допущении или предотвращении смены пород: комплексный подход (учет хозяйственно-экологических, технических, природных условий, факторов лесообразования, социальных условий и лесной политики).

Экологическая оценка смены пород: смена растительности, биоты в целом (включая фитопатогенную флору и фауну), структуры экосистемы, системы биокруговорота. Примеры «положительной» (прогрессивной) и «отрицательной» (регрессивной) смены пород. Зависимость от типов растительности, включая растительность природно-климатических зон (лес и болото, лес и луг, лес и степь, лес и тундра, лес и поле). Биологический смысл демулационной смены пород: ресурсосберегающая и почвозащитная функции, оздоровление среды, сохранение лесного биокруговорота (обмена веществом и энергией, информационной среды в системе, активизация механизмов биологического отбора. «Компенсационные» потери: снижение продуктивности, структурное упрощение, видовое обеднение среды. Постепенное восстановление параметров экосистемы через смену пород.

Стратегии демулационной смены пород. Эволюция растительных сообществ. Проблема нарушения стратегий развития лесных экосистем в связи с хозяйственным воздействием: циклическая незавершенность динамических процессов, онтогенеза, искусственное воздействие на экосистему (лесные культуры, рубки).

Причины смены лесной растительности. Климатический фактор, динамика уровня грунтовых вод, влияние лесных пожаров, антропогенное воздействие (рубки, рекреация, промышленная и сельскохозяйственная деятельность).

Вековые смены лесных пород. Влияние климатических факторов. Необходимость учета направлений этих смен, особенно на границах лесоклиматических зон и в районах распространения интразональной растительности. Особенности планирования лесохозяйственных мероприятий на этих объектах.

Тема 11. Продуктивность, устойчивость, биоразнообразие лесов.

Проблема повышения продуктивности лесов. Способы повышения продуктивности. Условия, необходимые для реализации программ повышения продуктивности лесов (переход к интенсивным формам ведения лесного хозяйства, потребности общества и лесного хозяйства, уровень науки и производства, техники и технологии, состояние экономики). Положительные стороны программ повышения продуктивности лесов (повышение бонитета, товарности). Технология освоения лесов, концентрация производства, улучшение условий планирования и организации производства, интегрирование производства. Отрицательные стороны (снижение устойчивости лесов, уменьшение их биоразнообразия, снижение сортности и уменьшение разнообразия ассортимента лесной продукции, проблемы экологии и охраны природы).

Обострение проблемы устойчивости лесов как результат несбалансированных мер по повышению их продуктивности. Свойства и механизмы лесных экосистем, обуславливающие их устойчивость. Факторы среды, обеспечивающие устойчивость лесной экосистемы. Факторы, снижающие устойчивость леса (абиотические, биотические, антропогенные, техногенные). Первичные и вторичные факторы снижения устойчивости лесов. Механизмы снижения устойчивости лесов. Лесохозяйственные меры повышения устойчивости лесных экосистем (включая комплекс мер по повышению их продуктивности: комплексный уход за лесом, гидромелиорация лесных земель и др.).

Биоразнообразие лесов; их взаимосвязь с повышением продуктивности и устойчивости лесов. Проблема устойчивости и биоразнообразия как проблема структурной организации и «наполненности» лесной экосистемы.

Оптимизация структурно-функциональных взаимосвязей в лесной экосистеме: «перегруженность» (снижение устойчивости и включение механизмов саморегуляции экосистемы) и «незагруженность» системы (снижение устойчивости происходит далеко не всегда, но при снижении устойчивости возникают трудности с реализацией механизмов саморегуляции в экосистеме). Связь с проблемой простых и сложных экосистем. Лесохозяйственные меры сохранения и повышения биоразнообразия лесов. Перспективы ведения лесного хозяйства на основах оптимизации взаимосвязей в системе продуктивность – устойчивость – биоразнообразие лесов.

Тема 12. Динамика и состояние лесов.

Динамика породного состава лесов, ее причины. Возрастная структура и динамика лесов, их закономерности. Лесотипологические характеристики и изменение продуктивности лесов. Общие закономерности и тенденции динамики продуктивности лесов. Факторы, обуславливающие изменение продуктивности лесов. Типы леса и классы бонитета, их взаимосвязь и несогласованность, причины такой несогласованности.

Биологическая устойчивость лесов, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, антропогенезу и техногенному воздействию. Признаки повышенной и пониженной устойчивости лесов. Динамика состояния насаждений, выявление факторов, вызывающих снижение устойчивости лесов. Оценка санитарного состояния насаждений, методы оценки. Показатели устойчивости лесных биогеоценозов, лесных массивов, природно-территориальных комплексов, лесоклиматических зон.

Показатели облесенности (лесистости) территории. Пространственная структура (расположение) лесов: крупно- и мелкомассивные участки леса. Мозаичность и чередование разных участков леса. Усложненность или упрощенность структуры лесного массива, ее последствия. Динамика типов растительности в системах «лес и болото», «лес и поле», «лес и степь».

Прогнозирование состояния и развития лесных экосистем. Лесоводственно-экологическая и хозяйственная оценка динамики лесов. Меры хозяйственного регулирования породной и возрастной структуры лесов. Меры, направленные на улучшение состояния лесов.

Тема 13. Системы ведения хозяйства в лесу.

Интенсивные и экстенсивные формы ведения хозяйства в лесу. Признаки интенсивного и экстенсивного хозяйства. Общее состояние экономики, социальные условия, лесная политика, инфраструктура хозяйства, условия заготовки, переработки и сбыта продукции. Возможности и перспективы развития производства.

Уход за лесом и главное пользование. Рубки ухода или рубки промежуточного пользования. Другие виды рубок. Коммерческие и некоммерческие рубки: условия и возможности их проведения. Сплошнолесосечная, семеннолесосечная, выборочнолесосечная формы главного пользования или ведения хозяйства: их достоинства и недостатки, условия выбора и применения. Системы ухода за лесом. Программы рубок ухода и комплексного ухода за лесом. Поквартальный и блочный методы организации рубок ухода. Лесные культуры и естественное лесовозобновление. Плантационное лесовыращивание. Целевое лесовыращивание. Лесопользование и воспроизводство лесных ресурсов в лесах экологического и эксплуатационного назначения.

Тема 14. Рубки главного пользования.

Задачи рубок главного пользования. Классификация рубок главного пользования, ее принципы и особенности. Пространственно-временные аспекты организации главных рубок. Возраст главной рубки и возраст спелости древостоя. Классификация спелостей леса. Техническая и технологическая составляющая главных рубок. Лесоводственно-экологическое и экономическое обоснование главных рубок. Лесовоспроизводственная направленность (функция) рубок главного пользования. Рубки леса как мощный фактор воздействия на природную среду. Социальный и экологический аспекты рубок леса.

Норма лесопользования, расчетная лесосека по главному пользованию, принципы расчетов. Пространственно-временные принципы определения нормы рубки: породный состав лесов, их возрастная структура, продуктивность, хозяйственная освоенность и доступность, экологическая и хозяйственная значимость, степень интенсивность и уровень ведения лесного хозяйства.

Выборочные рубки, их эволюция (развитие), классификация. Временной фактор. Эволюция от нелесосечных рубок к лесосечным. Принципы отбора и назначения древостоев в выборочную рубку, их особенности. Организационно-технические показатели выборочной рубки. Исключения из правил, в каких случаях они допустимы. Результаты выборочных рубок, их перспективность. Условия применения выборочнолесосечной формы хозяйства в современных условиях (достоинства и недостатки, возможности реализации положительных результатов этих рубок).

Сплошные (сплошнолесосечные) рубки, их история, классификация. Пространственно-временная организация рубки. Цели и задачи такой организации. Организационно-технические показатели сплошной рубки. Системность, комплексность организационных показателей рубки. Условия реализации задач сплошных рубок: экономическая сбалансированность ле-

сопользования в системе сплошнолесосечной формы хозяйства и проблемы экологии лесов. Восстановительные процессы на вырубках. Ресурсные и энергетические потери. Компенсационные механизмы лесных экосистем, реализуемые на вырубках. Факторы, препятствующие их реализации. Регулирование восстановительных сукцессий на вырубках (одна из задач лесного хозяйства). Содействие естественному лесовозобновлению, восстановление лесных экосистем, воспроизводство лесных ресурсов.

Достоинства и недостатки сплошных рубок. Условия применения сплошнолесосечных рубок при устойчивом и сбалансированном ведении лесного хозяйства (системный эффект).

Постепенные рубки, их принципы, развитие. Семеннолесосечная форма хозяйства как система реализации положительных сторон выборочных и сплошных рубок. Баланс пространственно-временных характеристик постепенных рубок. Специфика и особенности («самостоятельность») постепенных рубок. Эксперименты с пространственной (равномерные, групповые, котловинные рубки и др.) и временной (краткосрочные, длительные рубки) формами организации рубок. Обоснованность таких экспериментов и разработок. Организационно-технические показатели рубок. Направленность и эффективность постепенных рубок. «Технологизация» постепенных рубок. Достоинства и недостатки постепенных рубок. Трудности широкого внедрения постепенных рубок в производство, причины.

Выбор способа рубки главного пользования. Оптимизация главного лесопользования, согласованность с другими видами лесохозяйственных и лесозаготовительных мероприятий.

Тема 15. Меры содействия естественному лесовозобновлению. Восстановительный потенциал лесных экосистем.

Меры содействия естественному лесовозобновлению как средство использования воспроизводственного потенциала лесных экосистем и стимулирование восстановительных процессов в них. Естественное лесовозобновление (под пологом древостоев) как элемент структурного усложнения лесного фитоценоза и «ремонтный» потенциал экосистемы. Естественное лесовозобновление как структурообразующий элемент формирования лесного фитоценоза на вырубке. Естественное лесовозобновление и сохранение подроста при рубках – мера сохранения генетических и экологических особенностей популяции главной породы. Структурная усложненность и относительная разновозрастность подроста как следствие растянутости во времени лесовозобновительного процесса. Фактор времени как фактор формирования устойчивого растительного сообщества.

Факторы лесообразования. Условия среды (лесорастительные условия) и особенности (направленность, интенсивность, цикличность) лесово-

зобновительного процесса. Особенности лесовозобновления в разных типах леса. Факторы, обуславливающие успешность процесса лесовозобновления в насаждениях разных типов леса. «Первичные» и «вторичные» факторы, их соотношение. Техническое (техногенное) и антропогенное воздействие на лесовозобновительный процесс. Лесные пожары. Заболачивание лесосек. Исторический фактор.

Сохранение подроста как основная мера содействия естественному лесовозобновлению или технический элемент главной рубки (техническое условие). Условия необходимости сохранения подроста, критерии успешности естественного возобновления под пологом древостоя и на вырубке. Технические и технологические аспекты проведения главных рубок с сохранением подроста. Проблема «старого» и «нежизнеспособного» подростка.

Перспективность оставления обсеменителей на вырубках. Условия их оставления, положительные и отрицательные моменты. Популяционная разобщенность как фактор низкой устойчивости и неэффективности семенных деревьев. Подготовка деревьев-обсеменителей к рубке. Пространственно-временной фактор (планирование размещения обсеменителей, их количество, сочетание, время функционирования). Периодичность плодоношения деревьев-обсеменителей, стимулирование плодоношения (семеношения). Согласованность схемы оставления обсеменителей на вырубках с другими мерами содействия естественному лесовозобновлению.

Подготовка почвы для восприятия семян: виды и условия подготовки. Сдирание подстилки или минерализация почвы: положительные и отрицательные стороны. Особенности воздействия на микромир почвы. Повышение биологической активности почвы. Пространственно-временные аспекты: схема полос, борозд, микроповышений, время подготовки почвы. Погодный и сезонный фактор.

Очистка лесосек как мера содействия естественному лесовозобновлению. Сохранение или сжигание порубочных остатков: условия, особенности, эффективность. Сроки разложения порубочных остатков (древесного детрита). Детрит хвойных и лиственных пород – его воздействие на условия возобновления главных пород. Возобновление на дренированных и переувлажненных участках вырубок. Возобновление в пасеках и на волоках. Технология рубки, ее воздействие на успешность лесовозобновления. Особенности размещения подростка на вырубке.

Уход за подростом, рубка подлеска: условия применения и эффективность данной меры. Подлесок и второстепенные древесные породы как подгон или заглушающие породы: определение способа и метода ухода за подростом. Рубка подлеска как мера реструктуризации фитоценоза в

нижних ярусах растительности, изменение динамики сукцессионных процессов в фитоценозе. Разные результаты данной меры ухода за подростом.

Другие меры содействия естественному лесовозобновлению: внесение удобрений, применение средств химического ухода за главной породой, применение стимуляторов и ингибиторов роста, других препаратов. Поверхностное осушение вырубок. Комплекс мер содействия естественному лесовозобновлению как системное действие, направленное на улучшение возобновительной функции экосистемы.

Тема 16. Очистка лесосек.

Задачи и виды очистки лесосек. Согласованность и противоречивость функций очистки лесосек. Проблема древесного детрита (условия использования и переработки, средство удобрения лесной площади, помеха технической подготовки участка при производстве лесосечных работ, использование при содействии естественному возобновлению или подготовки площади к закультивированию другими породами). Захламленность участка или элемент сохранности лесной среды: критерии оценки.

Противопожарная роль очистки лесосек. Показатели ослабления пожарной опасности при очистке лесосек (локализация порубочных остатков, разрывы между местами их концентрации, обеспечивающие пространственную неоднородность горючего материала, создание условий для быстрой локализации возможного пожара и его последующей ликвидации, улучшение доступности участка для пожарных расчетов и техники).

Санитарно-профилактическая роль очистки лесосек. Эффективность предотвращения развития очагов вредителей и болезней при очистке лесосек, условия повышения этой эффективности. Направленность, обусловленность и согласованность мер очистки лесосек: условия их выбора. Современные средства санитарной профилактики мест рубок. Условия ухудшения санитарной обстановки в лесу (увеличение численности насекомых – вредителей леса, накопление биопотенциала фитопатогенов, погодные условия, ослабление устойчивости насаждений, техногенное и антропогенное воздействие на лес, изменение лесорастительных условий, циклические изменения климата и смена пород). «Быстрые» и «медленные» очаги насекомых – вредителей леса. Предотвращение развития этих очагов.

Технологические функции очистки лесосек. Средство организации мест рубок и обеспечения технологии лесосечных работ и их безопасности, работ по содействию естественному лесовозобновлению и закультивированию лесосек.

Эстетические функции очистки лесосек.

Огневая или безогневая очистка.

Комбинированные способы очистки лесосек, использование ее в единой системе организации рубок главного пользования.

Тема 17. Рубки ухода за лесом.

Задачи и виды рубок ухода. «Узкое» и «расширенное» понимание задач рубок ухода как результат понимания целей ухода за лесом. Рубки ухода как основной элемент ухода за лесом и (или) лесопользования: рубки ухода или рубки промежуточного пользования. Система ухода за лесом и (или) система лесопользования: проблема и конфликт систем. Рубки ухода – система «воспитания» древостоя к возрасту главной рубки или элемент общей системы «уход за лесом – лесопользование». Зарубежные коммерческие и некоммерческие рубки, их сходство и отличие от отечественной классификации рубок ухода. Пути разрешения «конфликта систем» (переход от экстенсивных форм ведения лесного хозяйства к интенсивным, применение разных вариантов лесопользования, стимулирование лесопереработки, экологические и природоохранные аспекты проблемы).

Уход за лесом. Рубки ухода: уход за древостоем или уход за насаждением (фитоценозом, биогеоценозом, экосистемой). Результаты ухода за древостоем, насаждением, лесным биогеоценозом, лесным массивом: общие закономерности, сопоставимость и несопоставимость результатов (разные уровни организации лесной экосистемы и различные результаты ухода за лесом). Реализация эффекта от рубок ухода посредством реализации природных свойств лесных экосистем. Восстановительные процессы в разреженном древостое. Характер и направление восстановительной сукцессии в лесном фитоценозе, лесной экосистеме. Реализация механизмов саморегуляции и устойчивости лесной экосистемы в разреженных древостоях посредством системы биокруговорота (большого и малого), структурных перестроек в фитоценозе, взаимодействия со средой. Причины удачных и неудачных опытов с рубками ухода.

Проблема повышения продуктивности, общей производительности древостоев, насаждений: новые результаты исследований. Проблемы формирования устойчивых насаждений. Уход за лесом и биоразнообразии лесных экосистем.

Пути повышения эффективности ухода за лесом. Программы рубок ухода (целевые и многоцелевые): их достоинства и недостатки, условия внедрения в производство. Пространственно-временные формы организации рубок ухода в хозяйстве: поквартальный, блочный методы организации рубок ухода, их преимущества и условия применения в хозяйстве. Современные альтернативы выбора форм, хозсекции ускоренного (целевого) лесовыращивания, технологическая подготовка объектов, концентрация работ, подбор объектов рубок, сочетание «системного» и стихийного» подбо-

ра объектов для ухода за лесом. Создание производственного комплекса, обеспечивающего единый цикл ухода за лесом, лесопользование (включая главное пользование) и лесопереработку (включая сбыт продукции). Проблемы некоммерческих рубок (уход за молодняками).

Уход за молодняками. Трудоемкость и малая эффективность уходов, пути решения проблемы (техника, технология, интенсивность уходов, химический уход за лесом, варьирование сроков начала и повторяемости уходов, подбор первоочередных объектов ухода, согласованность целей и направленности лесохозяйственных работ). Предотвращение смены пород на вырубках: противоречие между хозяйственными целями и направленностью восстановительной сукцессии в лесной экосистеме. Очередность проведения ухода за молодняками: первоочередные (объекты обязательного регулирующего ухода за главной породой), второстепенные (объекты нерегулярных уходов), объекты без уходов (оставление под текущую смену пород).

Прореживание. Основная проблема – теоретически обоснованная настоятельная необходимость и фактическое отсутствие уходов за жердняками. Биологический смысл необходимости уходов за лесом на этом этапе. Причины непроведения прореживаний в хозяйствах. Возможные пути решения проблемы: перевод прореживаний из системы некоммерческих рубок в коммерческие (переработка тонкомера, его сбыт), увязка с назначением проходных рубок.

Проходные рубки. Задачи проходных рубок, их воспитательное значение. Противоречие теории и современной практики проходных рубок. Рубки ухода за лесом или рубки «на прииск». Пути разрешения этого противоречия: увязка в общую систему прореживаний, проходных рубок, рубок главного пользования; повышение качества рубок ухода за лесом, внедрение системы комплексного ухода за лесом (рубки ухода в сочетании с внесением удобрений, включая иногда обрезку сучьев). Оценка качества проведения проходных рубок. Проходные рубки и сохранение подроста при их проведении. Проходные рубки и продукция побочного пользования.

Рубки обновления и переформирования. Их задачи и особенности. Принципы назначения насаждений в рубки обновления или переформирования. Рубки обновления и переформирования: это рубки ухода за лесом или рубки главного пользования; противоречия и возможности ведения хозяйства с применением этих рубок. Рубки в согласованной системе «уход за лесом – лесопользование» или рубки вне этой системы. Недостатки рубок обновления и переформирования, возможные пути решения этой проблемы (перевод в систему рубок главного пользования, рубок по состоянию насаждений, рубок с особым статусом). Обоснование необходимости проведения аналогичных рубок в лесах экологического назначения.

Приоритетность задач, решаемых лесным хозяйством при проведении регулярных рубок ухода. Проведение рубок ухода в лесах разного назначения, лесоклиматических зон, типов леса и типов условий местопроизрастания, разной хозяйственной значимости и освоенности.

Тема 18. Комплексный уход за лесом. Химический уход за лесом.

Понятие комплексного ухода за лесом. Задачи комплексного ухода. Преимущества комплексного ухода. Объекты целевого ускоренного лесовыращивания.

Теоретические аспекты применения комплексного ухода за лесом. Корректировка режима разреживания древостоев. Рекомендуемые виды, дозы, сроки и периодичность внесения минеральных удобрений. Способы внесения удобрений в лесу.

Дополнительный прирост, закономерности его формирования. Сроки эффективного действия удобрений. Особенности последствия минеральных удобрений.

Влияние комплексного ухода на структуру древостоев. Дифференциация и отпад в древостое. Особенности внутри- и межвидовых отношений в древостое.

Влияние комплексного ухода на почву и растительность нижних ярусов. Влияние на сукцессию лесных фитоценозов, динамику восстановительных процессов. Экологические аспекты комплексного ухода за лесом.

Программы комплексного ухода за лесом. Технология комплексного ухода. Организационные и технические средства повышения эффективности комплексного ухода. Экономическая эффективность комплексного ухода.

Обоснование, особенности, преимущества и технология обрезки сучьев в древостоях хозяйственно ценных пород.

Условия для внедрения систем ускоренного лесовыращивания в современное лесное хозяйство. Организационные, технические, технологические и экономические аспекты. Возможности использования систем комплексного ухода или отдельных их элементов в разных целях и при разных способах ведения лесного хозяйства.

Химический уход за лесом. Виды химического ухода. Его технология, нормирование. Химические средства ухода за лесом. Хозяйственный результат, эффективность. Опасения экологов, обоснованность этих опасений. Перспективы химического ухода за лесом.

Тема 19. Санитарные рубки.

Задачи санитарных рубок, их виды, особенности назначения. Технология санитарных рубок, специфика их организации и проведения. Свое-

временность назначения и проведения санитарных рубок. Эффективность санитарных рубок, их последствия, прогнозирование результатов. Лесоводственные аспекты санитарных рубок: их лесозащитный (оздоровительный), экологический, хозяйственный эффект.

Причины и последствия снижения устойчивости насаждений. «Сбой» в сукцессии или естественный ход развития лесных экосистем. Очаг вредителя или болезни (часть популяции) или популяционный «всплеск» (флуктуации популяции). Участок леса (выдел или группа выделов), поврежденный патогеном, или лесной массив, снижающий устойчивость. Системный подход к выявлению факторов, снижающих устойчивость лесных экосистем (системные свойства лесных экосистем). Предупреждение развития очагов вредителей и болезней леса или ликвидация последствий. Оздоровительные рубки или заготовка древесины.

Лесоводственные меры повышения эффективности санитарных рубок: санитарно-профилактические мероприятия в лесу, организация системы лесопатологического или экологического мониторинга лесов, системное и комплексное проведение лесохозяйственных мероприятий (уход за лесом), сочетание разных видов ухода за лесом, планирование лесовосстановительных работ. Целенаправленность мероприятий по оздоровлению лесов и повышению их биологической устойчивости.

Тема 20. Ландшафтные рубки.

Цели и задачи ландшафтных рубок. Особенности их назначения, организации и проведения. Технология ландшафтных рубок.

Планирование ландшафтных рубок. Прогнозирование их результата. Показатели оценки качества проведения ландшафтных рубок. Объект проектирования: участок леса (выдел, группа выделов), лесной массив (ландшафтная единица, территориально-ландшафтный комплекс). Системный подход к планированию ландшафтных рубок: лесной участок, массив как природный объект и объект эстетического восприятия. Системность природного объекта и системность восприятия: целостность объекта (участки леса, лесного массива) и целостность его восприятия (ощущение его целостности), устойчивость экосистем и визуальная устойчивость объекта восприятия, структурная сложность (иерархичность), воспроизводимость природного объекта и эстетического восприятия, динамичность лесных экосистем и динамика выделенного ряда и др. Ландшафтные рубки – инструмент или попытка гармонизации отношений в ряду «лесная экосистема (участок леса, лесной массив) – система его восприятия». Создание или включение в ландшафт недостающих элементов, изменение его структуры. Эстетический (визуальный) эффект как функциональное следствие изменений в структуре ландшафта.

Крупный и мелкий план, приближение и удаление объекта, пестрота и монотонность, усложненность и упрощенность составных элементов ландшафта и ландшафта в целом.

Рекреационное устройство лесов. Комплексный подход к ландшафтными рубкам и мерам рекреации леса. Проектирование ландшафтных рубок: переход от проектирования рубок по выделам к детальному проектированию ландшафтных рубок (включая компьютерное моделирование). Проблемы и трудности проведения ландшафтных рубок: организационного, технологического, экологического и социального плана.

Природный комплекс или искусственный ландшафт. Особенности естественного зарастания старых парковых комплексов. Возможности их реконструкции.

Тема 21. Проблемы лесоведения. Основные направления фундаментальных исследований в лесоводстве.

Современные тенденции роста лесов. Прогнозирование динамики лесов. Классифицирование лесов. Оценка конкуренции. Условия и механизмы устойчивости лесов. Сукцессии лесных экосистем. Восстановительные процессы в лесных экосистемах. Системные свойства природных объектов. Эталонные леса. Влияние леса и лесного хозяйства на углеродный цикл (баланс в атмосфере). Биоразнообразие. Экологическое значение лесов. Экологизация хозяйственной деятельности. Природоохранные тенденции. Системы лесовыращивания и ухода за лесом. Сбалансированное лесопользование. Прикладные направления лесоводства (охрана леса от пожаров, борьба с вредителями и болезнями леса, технология лесозаготовок, недревесная продукция леса, совершенствование методов управления лесным хозяйством и др.).

Тема 22. Лесопожарная проблематика. Лесная пирология. Направления научных исследований в данной области.

Проблема лесных пожаров. Лесная пирология как наука и учебная дисциплина. Предмет и задачи лесной пирологии. Основные разделы лесной пирологии. Лесная пирология и практика охраны лесов от пожаров. Специфика научно-исследовательской работы в данной области лесной науки. Основные направления научных исследований.

Тема 23. Природа лесных пожаров. Классификация лесных пожаров. Условия возникновения и развития лесных пожаров. Основы теории горения.

Лесные пожары как явление географическое. Лесопожарные сезоны и пояса. Горимость лесов. Особенности и принципы классификации лес-

ных пожаров. Классификация лесных пожаров: по воздействию огня на разные части лесных фитоценозов; пространственным характеристикам; времени года (сезону). Особенности лесных пожаров.

Триада возгорания. Причины возникновения лесных пожаров. Источники огня. Классификация лесных горючих материалов. Условия развития лесных пожаров. Факторы, сдерживающие развитие лесных пожаров. Прогнозирование развития очага пожара. Условия горения лесных материалов. Сущность процесса горения. Тепловой и газовый баланс горения лесных материалов. Динамика распространения огня. Особенности горения при низовых, верховых и торфяных пожарах. Приложение основ теории горения к практике борьбы с огнем в лесу. Специфика распространения огня в лесу и возможность учета этой специфики в практике борьбы с лесными пожарами.

Тема 24. Последствия лесных пожаров. Прогнозирование пожарной опасности. Профилактика лесных пожаров: мероприятия по предупреждению возникновения лесных пожаров. Структура службы охраны леса от пожаров. Профилактика лесных пожаров: мероприятия по предупреждению развития лесных пожаров. Противопожарное устройство территории.

Влияние пожаров на лес. Вред, причиняемый лесными пожарами. Пожаростойкость древесных пород. Лесные пожары как природный фактор. Послепожарные сукцессии, смена растительных и животных комплексов. Экологические последствия лесных пожаров. Методологические подходы и особенности изучения последствий лесных пожаров. Современные представления об экологической роли лесных пожаров.

Методологические подходы к прогнозированию лесных пожаров. Условия и возможности такого прогнозирования. Прогнозирование пожарной опасности по характеру насаждений и лесорастительным условиям. Классы пожарной опасности. Особенности составления лесопожарных карт, их назначение.

Прогнозирование пожарной опасности по условиям погоды. Значение отдельных метеоэлементов. Долгосрочные и краткосрочные прогнозы. Шкалы пожарной опасности, методика прогнозирования. Сравнительная оценка разных методов прогнозирования.

Приборы для определения пожарной опасности в лесу. Принципы их действия и условия применения.

Разработка систем профилактических мероприятий: организационные, административные, хозяйственно-территориальные. План противопожарных мероприятий. Противопожарная пропаганда. Организация зон и мест отдыха. Метеообслуживание. Связь.

Принцип системности в профилактике лесных пожаров. Современные проблемы и трудности в организации лесопожарной службы.

Современные меры профилактики, их обоснованность, возможность реализации. Мероприятия по борьбе с захламленностью в лесу. Очистка лесосек. Санитарные рубки. Регулирование видового состава лесных насаждений. Создание противопожарных опушек. Противопожарные барьеры: минерализованные полосы, разрывы, заслоны, каналы. Оценка их эффективности. Строительство дорог и пожарных водоемов. План противопожарного устройства лесов.

Тема 25. Обнаружение лесных пожаров. Средства тушения лесных пожаров. Борьба с лесными пожарами.

Способы и средства обнаружения лесных пожаров. Организация патрулирования по наземным (водным) путям транспорта. Наземные стационарные и передвижные наблюдательные пункты. Способы определения мест загорания, приборы. Регламентация работы лесопожарной службы. Авиационное патрулирование – визуальное или инструментальное обнаружение очагов загорания. Разведка лесного пожара. Регламент работы патрульной службы. Космический мониторинг лесных пожаров. Возможности применения средств геоинформационных систем в целях обнаружения и мониторинга лесных пожаров. Особенности и трудности обнаружения очагов возгорания и пожаров в лесу.

Химические и технические средства пожаротушения. Принципы их действия. Огнегасящие вещества – растворы, эмульсии, пены, суспензии, твердые вещества. Взрывчатые вещества. Механизмы, приборы, машины и агрегаты, применяемые при наземном тушении. Летательные аппараты, их оборудование устройствами для тушения пожаров с воздуха. Тушение пожаров искусственно вызванными осадками.

Возможные пути и направления разработки и совершенствования средств борьбы с лесными пожарами.

Способы тушения лесных пожаров. Общие принципы стратегии и тактики борьбы с лесными пожарами. Локализация огня и его тушение. Окарауливание очага пожара. Борьба с низовыми пожарами: техника борьбы с огнем, способы тушения. Устройство и использование заградительных и опорных линий. Борьба с верховыми пожарами. Отжиг. Борьба с подземными пожарами. Особенности локализации и тушения очага пожара. Применение технических средств. Особенности тушения пожаров в горных условиях. Применение авиации в борьбе с лесными пожарами. Техника безопасности при тушении лесных пожаров.

Современные разработки в области теории и практики борьбы с огнем в лесу.

Тема 26. Учет и статистика лесных пожаров. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности. Определение ущерба. Использование положительной роли огня в лесном хозяйстве. Перспективные направления развития лесной пирологии.

Обработка и анализ информации о лесных пожарах. Использование статистических данных по пожарам в планировании лесохозяйственной деятельности. Использование данных по статистике лесных пожаров в научно-исследовательской работе.

Оценка потерь и убытков от лесных пожаров. Порядок составления протокола о лесном пожаре. Определение ущерба от лесного пожара и затрат на тушение. Ответственность лиц и организаций. Правила пожарной безопасности в лесах РФ.

Оценка методики определения ущерба от лесного пожара, возможности ее совершенствования.

Использование управляемого огня в лесном хозяйстве. Огневая очистка лесосек от порубочных остатков. Контролируемое выжигание в лесах (профилактические палы). Последствия управляемого огневого воздействия на лесную среду. Научные и практические аспекты развития лесной пирологии. Лесоводственные, экологические и экономические аспекты лесопожарной проблемы. Пути ее решения

Тема 27. Основные положения по осуществлению недревесных лесных пользований в лесах Российской Федерации. Виды недревесных лесных ресурсов. Методы учета урожайности, способы заготовки. Меры по охране и восстановлению.

Общие положения. Сроки осуществления и принципы определения сырьевых дикорастущих ресурсов. Порядок предоставления права на осуществление побочных лесных пользований.

Сенокосение и пастьба скота. Размещение ульев и пасек. Борничество. Заготовка древесных соков, дикорастущих плодов и орехов, ягод и грибов, черемши, папоротника-орляка. Правила заготовки лекарственных растений, технического сырья, мха, лесной подстилки, опавшей листвы и камыша.

Виды недревесных лесных ресурсов, их географическое распространение, зависимость от почв, рельефа, климата. Методы учета урожайности; способы заготовки; меры по охране и воспроизводству. Нормирование заготовки лесной недревесной продукции.

Тема 28. Лесные пастбища и сенокосы. Веточный корм.

Виды сенокосов и пастбищ, их особенности. Продуктивность лесных пастбищ и сенокосов, краткая характеристика основных кормовых расте-

ний. Мероприятия по повышению продуктивности лесных сенокосов и пастбищ. Влияние пастьбы скота и сенокосения на лес. Организация использования сенокосов и заготовки сена. Сроки сенокосения. Высота скашивания. Требования, предъявляемые к нормально высушенному селу. Заготовка сена и применяемые машины и механизмы. Оценка качества сена. Учет и хранение сена. Приготовление травяной муки.

Веточный корм и листья. Хвойно-витаминная мука и другие продукты. Заготовка и хранение древесной зелени.

Тема 29. Организация и технология заготовки и переработки грибов, лесных лекарственных и пищевых растений.

Пищевое значение грибов. Характеристика основных видов грибов и их пищевое значение. Факторы, влияющие на плодоношение и сбор грибов. Влияние рубок леса и природных условий на время появления и урожайность грибов в разных древостоях и типах леса. Заготовка и первичная переработка грибов. Оборудование, применяемое в грибоварочных пунктах для первичной переработки. Искусственное разведение грибов.

Основные виды лесных лекарственных растений и их значение. Заготовка, переработка и хранение лекарственного сырья. Охрана и рациональная эксплуатация лекарственных растений. Техника учета, запасы лекарственных растений. Виды съедобных растений и условия их произрастания. Пищевые свойства, способы употребления в пищу.

Тема 30. Организация и технология заготовки и переработки дикорастущих ягод, орехов и плодов.

Основные виды дикорастущих плодово-ягодных растений, их пищевое и лекарственное значение. Факторы, влияющие на рост и плодоношение дикорастущих ягодников. Заготовка, переработка и экономическая эффективность использования ягод. Мероприятия по рациональной эксплуатации ягодников и повышению их урожайности. Виды дикорастущих плодовых растений и их значение. Культуры плодово-ягодных растений.

Тема 31. Использование лесных угодий для пчеловодства.

Пищевое и лекарственное значение продуктов пчеловодства. Лесные растения-медоносы. Организация лесных пасек. Зимовка пчел. Болезни пчел и меры борьбы с ними. Мероприятия по повышению эффективности содержания и функционирования пасек. Передвижные пасеки.

Тема 32. Заготовка и использование коры древесных растений.

Хозяйственное значение коры древесных растений. Виды технического сырья. Сроки заготовки, требования к качеству. Потенциальные за-

пасы, методы оценки. Технологии переработки.

Сырье для получения дубильных веществ. Заготовка ивового корья и коры других древесных пород. Береста – потенциальные запасы, особенности заготовки, использование в качестве поделочного материала. Кора липы – особенности заготовки и использования. Расчет объема пользования. Проектирование мероприятий по повышению эффективности использования коры.

Тема 33. Лесохимическое производство.

Возможности использования древесины, древесной зелени и отходов для химической переработки. Производства малой лесохимии. Технология канифольно-терпентинного производства. Технология дегтекурного производства и углежжения. Сырье для дегтекурения. Продукты дегтекурения и их применение в народном хозяйстве. Углежжение. Технология производства угля. Технология переработки древесной зелени. Установки для получения пихтового масла.

Особенности отечественного производства продукции малой лесохимии. Конкурентоспособность отечественной лесохимической продукции на мировом рынке. Перспективные направления научных исследований и внедрения новых разработок в современное производство.

Тема 34. Народные промыслы.

Народные промыслы, исторический обзор. Использование лесных материалов для производства предметов народного потребления. Наросты (капы), особенности заготовки и использование. Производство сувениров из лесных материалов. Плетеные изделия – сырье, технология заготовки. Заготовка и подготовка ивовых прутьев для плетения. Заготовка материала и производство драни. Производство изделий из древесины. Технология изготовления дуг, хомутовых клещей, санных полозьев и других изделий. Производство бондарных изделий. Заготовка клепки – древесные породы, требования к качеству. Технология производства бочек. Необходимое оборудование и сырье. Требования к качеству изделий.

Перспективы развития производства. Новые направления использования недревесной продукции леса.

Тема 35. Перспективные направления развития науки в области лесного дела.

Лес как элемент биосферы. Государственная и межгосударственная лесная политика. Планирование и ведение лесного хозяйства на ландшафтной основе. Познание свойств «больших» лесных экосистем (на уровне лесного массива, территориально-ландшафтного комплекса, ланд-

шафтного района, части природной зоны). Совершенствование методик и средств мониторинга лесов (экологического, лесопожарного, санитарного, хозяйственного). Оперативные и сбалансированные системы ведения хозяйства в лесу.

Комплексное использование полезностей и ресурсов леса. Оценка и использование экологических полезностей леса, расширенное и технологически совершенное использование его ресурсов. Воспроизводство ресурсов леса, повышение его ресурсного потенциала.

Природоохранные аспекты. Заповедные леса и памятники природы. Памятники успешной хозяйственной деятельности в прошлом. Городские леса и урбоэкосистемы. Леса в зонах промышленного загрязнения.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А.С. и др. Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции. – Санкт-Петербург – Йоэнсуу: СПбГЛТА, 1988. – 225 с.
2. Беляева Н.В. Закономерности функционирования сосновых и еловых фитоценозов южной тайги на объектах комплексного ухода за лесом: автореф. дисс. ...к. с.-х. наук. – СПб.: СПбГЛТА, 2006. – 20 с.
3. Грязькин А.В., Коноваленко В.М., Е.С. Мельников. Недревесная продукция леса: Методические указания. – СПб.: СПбГЛТА, 2006. – 28 с.
4. Грязькин А.В., Смирнов А.П. Недревесная продукция леса: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2007. – 400 с.
5. Егоров А.Б., Бубнов А.А., Рябинков А.П. Применение гербицидов при выращивании хвойных пород и березы в лесных питомниках: Практические рекомендации. – СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. – 49 с.
6. Егоров А.Б., Омеляненко А.Я., Постников М.В., Бубнов А.А. Применение гербицидов при уходе за лесом: Практические рекомендации. – СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. – 29 с.
7. Жигунов А.В., Егоров А.Б. Воспроизводство хозяйственно ценных пород с применением химического метода: Учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТА, 2001. – 40 с.
8. Концепция развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003-2010 годы. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 января 2003 г. №69-р.
9. Лесной кодекс РФ. Принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года.
10. Мартынов А.Н., Мельников Е.С., Беляева Н.В. Современные проблемы лесовыращивания (химический и комплексный уход за лесом): Практикум для студентов лесохозяйственного факультета специальности 250201 «Лесное хозяйство». – СПб.: СПбГЛТА, 2006. – 16 с.
11. Мартынов А.Н., Ковязин В.Ф. Лесоведение: Лабораторный практикум. – СПб.: СПбГЛТА, 2006. – 56 с.
12. Мельников Е. С. Лесоводственные основы теории и практики комплексного ухода за лесом: автореф. дисс. ...д-ра с.-х. наук. – СПб.: СПбГЛТА, 1999. – 35 с.
13. Мельников Е.С., Смирнов А.П. Лесная пирология: Методические указания. – СПб.: 2006.
14. Правила лесовосстановления. Утверждены Приказом МПР от 16 июля 2007 г. № 183.

15. Правила рубок главного пользования в равнинных лесах европейской части Российской Федерации. – М., 1994. – 32 с.
16. Правила ухода за лесами. Утверждены Приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. № 185.
17. Романюк Б.Д., Книзе А.А., Шинкевич С.В., Захаров С.В., Кудряшова А.М. Нормативы коммерческих рубок ухода (прореживания и проходные рубки) для интенсивной модели ведения лесного хозяйства. – Псковский модельный лес, 2004. – 43 с.
18. Сеннов С.Н. Уход за лесом (Экологические основы). – М.: Лесная промышленность, 1984. – 128 с.
19. Сеннов С.Н., Ковязин В.Ф., Мельников Е.С., Мартынов А.Н. Лесоводство: Практикум для студентов специальностей 260400 и 260500. – СПб.: СПбГЛТА, 2000. – 42 с.
20. Сеннов С.Н. Лесоводство: Учебное пособие. – СПб.: СПбЛТА, 2004. – 168 с.
21. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 256 с.
22. Сеннов С.Н. Проблемы лесоведения / Труды СПбНИИЛХ, вып. 5 (9). – СПб: изд. СПбНИИЛХ, 2001. – 57 с.
23. Сеннов С.Н., Грязькин А.В. Лесоведение: Учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТА, 2006. – 156 с.
24. Смирнов А.П., Мельников Е.С. Лесная пирология: Учебное пособие. – СПб.: СПбЛТА, 2007. – 68 с.
25. Чижов Б.Е. Регулирование травяного покрова при лесовосстановлении. – М.: ВНИИЛМ, 2003. – 174 с.
26. Чмыр А.Ф., Маркова И.А., Сеннов С.Н. Методология лесоводственных исследований: Учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТА, 2001. – 94 с.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ.....	5
2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	8
3. НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ.....	11
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	36

Евгений Сергеевич Мельников
Александр Петрович Смирнов
Анатолий Васильевич Грязькин
Наталья Валерьевна Беляева

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ В ОБЛАСТИ ЛЕСНОГО ДЕЛА

Методические указания по самостоятельной работе
для подготовки магистров по направлению 250100 «Лесное дело»

*Редактор –
Компьютерная верстка – В.Ф. Сергеев*

Лицензия ЛР № 020578 от 04.07.97.

Подписано в печать с оригинал-макета
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Уч.-изд. л. 2,5. Печ. л. 2,5. Тираж 100 экз. Заказ №

Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия
Издательско-полиграфический отдел СПбЛТА
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 3