

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЛЕСА КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИЛ КарНЦ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛ КарНЦ РАН
д.б.н.
«26» января 2012 г.

В.И.Крутов



ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

06.03.02 «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»

по сельскохозяйственным наукам

Петрозаводск 2012

Введение

В основу настоящей программы положены следующие разделы: лесоведение, лесоводство, недревесная продукция леса, лесная таксация; лесная аэрофотосъемка и авиация; лесоустройство.

Программа составлена в соответствии с типовыми программами-минимум кандидатских экзаменов по специальностям 06.03.03 «Лесоведение, лесоводство, лесные пожары и борьба с ними» и 06.03.02 «Лесоустройство и лесная таксация», разработанными экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по сельскохозяйственным наукам (агронии и лесному хозяйству), утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.10.2007 № 274.

Общие положения

Значение леса в современных условиях. Биосферные функции и социальная роль леса. История развития отечественного и зарубежного лесоведения и лесоводства. Задачи и особенности лесоводства. Научно-технический прогресс в лесном хозяйстве. Лесные ресурсы мира и России.

1. Лесоведение

Лесоведение как учение о природе леса. Связь лесоведения с другими областями биологии. Системный подход к изучению лесных экосистем. Лес как явление историческое и географическое.

Основные компоненты и признаки леса. Понятие о лесном фитоценозе. Структурно-функциональная организация лесного насаждения. Биогеоценоз и факторы лесообразования. Свойства лесного биогеоценоза.

Экологические факторы в жизни леса. Классификация и методы изучения основных экологических факторов.

Климат. Значение климата в лесоводстве. Климатические показатели. Модели зависимости роста леса от климата. Климатические классификации.

Лес и свет. Значение солнечной радиации для жизнедеятельности древесных растений. Сравнительная потребность древесных пород в освещенности и способы измерения этой потребности. Световой режим в лесу. Системный подход к оценке светового фактора (компенсация факторов). Свет как лимитирующий фактор. Свет и продуктивность лесной экосистемы. Конкуренция из-за света.

Лес и тепло. Отношение древесных пород к теплу. Компенсация тепла другими факторами. Влияние на лес низких и высоких температур. Влияние леса на температуру воздуха и почвы. Лесохозяйственные методы регулирования температуры.

Лес и атмосферный воздух. Состав воздуха и его значение в жизни леса. Влияние леса на газовый состав атмосферы. Устойчивость древесных пород к загрязнению атмосферы. Влияние радиоактивного заражения на лес. Роль ветра в жизни леса. Меры повышения ветроустойчивости древостоев.

Лес и почва. Роль почвы в лесной экосистеме. Влияние рельефа и горной породы на лесную растительность. Потребность древесных пород в элементах питания и методы ее определения. Требовательность древесных пород к плодородию почвы. Лимитирующие факторы почвенного плодородия. Древесные породы – ацидофилы, кальциефилы, нитрофилы, галофиты. Адаптация древостоев к почве. Механизм адаптации: эволюционное приспособление к эдафическим условиям, пластичность корней, образование микоризы. Влияние почвы на качество древесины. Зависимость продуктивности древостоев от почвы. Моделирование продуктивности по почвенным

признакам. Биологический круговорот между древостоем и почвой, его основные звенья. Круговорот азота – показатель скорости биологического круговорота. Почвоулучшающие древесные породы. Роль лесной подстилки в лесу. Роль леса в почвообразовании.

Биотические компоненты леса. Биоразнообразие в лесу. Пищевая цепь и экологическая пирамида в лесу. Влияние фауны на структуру и динамику лесных экосистем. Растительные компоненты леса. Оценка роли подлеска и живого напочвенного покрова в жизни леса. Влияние живого напочвенного покрова на продуктивность древостоев. Регулирование живого напочвенного покрова в лесу. Пастьба скота в лесу.

Средообразующая роль леса. Группы и категории лесов. Берего- и руслозащитные леса. Водоохранные свойства леса. Водорегулирующая функция леса. Влияние лесистости на водоохранные функции леса. Влияние леса на речной сток. Почвозащитные леса. Рекреационные леса. Функции и категории рекреационных лесов. Особенности хозяйства в лесах зеленых зон. Стадии дигрессии рекреационных лесов. Меры восстановления деградированных лесов.

Возобновление леса. Сравнительная оценка естественного и искусственного способов возобновления. Семенное возобновление леса. Показатели семенной продуктивности древесных пород. Вегетативное лесовозобновление. Сравнительная оценка семенного и вегетативного возобновления леса. Успешность естественного возобновления в разных лесорастительных условиях и типах леса. Оценка успешности естественного возобновления: основные показатели, шкалы оценки, методика учетных работ, статистическая обработка полученных материалов. Применение способов естественного и искусственного возобновления леса в России и зарубежных странах.

Формирование леса. Возрастные изменения древостоя и фитоценоза. Ценоотические отношения между деревьями, породами и ярусами. Дифференциация и отпад деревьев. Чистые и смешанные древостои. Горизонтальная структура древостоя и лесного фитоценоза. Возрастная структура древостоев. Причины формирования одновозрастных и разновозрастных древостоев. Зависимость продуктивности древостоев от их густоты, состава и возрастной структуры.

Смена пород. Виды и причины смены пород. Вековые смены и сукцессии. Смена ели мягколиственными породами. Смена сосны березой и елью. Смена дуба другими породами. Другие виды смен. Оценка смены пород после сплошных рубок и пожаров.

Лесная типология. Истоки лесной типологии. Учение Г.Ф. Морозова о типах насаждений. Учение В.Н. Сукачева о типах леса. Типы лесорастительных условий. Классификации А.А. Крюденера, Е.В. Алексеева, П.С. Погребняка, А. Каяндера. Современные направления в лесной типологии. Классификации динамики лесов. Генетическая классификация Б.П. Колесникова. Принципы динамической типологии по И.С. Мелехову. Типология вырубков.

Классифицирование осушенных лесов. Лесная типология в зарубежных странах. Противоречия в развитии и практическом использовании лесной типологии. Лесорастительное районирование. Ландшафтный подход к классификации лесов.

2. Лесоводство

Дифференциация лесоводства по функционально-целевому принципу. Региональные аспекты лесоводства в России. Современный уровень лесоводства в странах мира.

Рубки леса. Классификация рубок.

Выборочные рубки. Теоретическое обоснование выборочных рубок. Организационно-технические показатели. Опыт применения выборочных рубок. Современные выборочные

рубки, их технологии, пути улучшения. Достоинства и недостатки выборочной формы хозяйства.

Сплошные рубки. Условия появления и развития сплошных рубок. Сплошные концентрированные рубки. Условно-сплошные рубки. Организационно-технические показатели сплошных рубок. Рубки Г. А. Корнаковского. Содействие естественному лесовозобновлению при сплошных рубках. Оставление обсеменителей. Сохранение подроста. Подготовка почвы. Меры содействия естественному возобновлению леса в современной практике. Экологические последствия сплошных рубок. Рациональная организация и технология сплошных рубок. Достоинства и недостатки сплошных рубок.

Постепенные рубки. Равномерно-постепенные рубки. Группово-постепенные рубки. Длительно-постепенные рубки. Организационно-технические показатели постепенных рубок. Современная практика постепенных рубок. Достоинства и недостатки постепенных рубок.

Низкоствольное хозяйство. Хозяйство в среднем лесу. Особенности рубок в низкоствольном и среднем лесу.

Очистка лесосек. Задачи и способы очистки лесосек. Влияние разных способов очистки лесосек на почву, напочвенный покров, лесовозобновление, пожарную опасность и санитарное состояние леса. Машины и механизмы для очистки лесосек. Сравнительная оценка разных способов очистки лесосек. Современная практика очистки лесосек и меры ее совершенствования.

Уход за лесом. Задачи и виды рубок ухода за лесом. Биологическое обоснование рубок ухода. Экономические основы рубок ухода. Организационно-технические показатели. Методы и способы рубок ухода. Проектирование рубок ухода и контроль за их качеством. Программы рубок ухода. Поквартальный и блочный способы организации работ. Рубки ухода в лесах различных зон и разного назначения, в древостоях разных пород. Технология рубок ухода за лесом. Перспективная техника для рубок ухода. Механизация ухода за молодняками. Главные проблемы и противоречия современной практики рубок ухода за лесом. Повреждение древостоя и почвы при механизированной рубке. Пути улучшения практики рубок ухода. Химический метод ухода за лесом: условия применения, арборицидные препараты, технология, экологические последствия. Комплексный уход за лесом. Санитарные рубки. Ландшафтные рубки.

Недревесная продукция леса. Виды побочного пользования. Влияние отдельных видов побочного пользования на лес и среду. Лесоводственная и экономическая оценка побочного пользования в лесу. Организация территории в рекреационных лесах.

Общие проблемы современного лесоводства. Сохранение лесов и повышение их продуктивности. Проблема биоразнообразия. Углеродный баланс в лесу. Влияние природных, лесоводственных факторов и лесохозяйственных мероприятий на качество древесины. Системы мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости лесов. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесным хозяйством. Сертификация лесной продукции.

Эффективность лесосушительной мелиорации избыточно-увлажненных лесов и болот. Гидролесомелиоративный фонд России. Изыскания, проектирование и технология гидролесомелиораций в России. Вторичное заболачивание ранее осушенных лесов. Эксплуатация, ремонт, реконструкция лесосушительных систем. Оптимальная степень осушения лесных земель. Комплексное ведение лесного хозяйства на осушенных лесных землях.

3. Лесоустройство

Экономические и лесоводственные исследования при лесоустройстве.

Связи лесоустройства с народнохозяйственным и отраслевым планированием. Формы планирования.

Основы разделения лесов на группы и категории различного целевого назначения.

Новейшие исследования в отношении размерности выделения зеленых зон, ширины защитных полос вдоль дорог и запретных полос вдоль рек.

Особенности организации хозяйства в зеленых зонах, лесопарках, курортных, защитных, водоохранных лесах и других категориях лесов первой группы.

Основы организации и ведения хозяйства в зонах промышленного и радиационного загрязнения.

Теоретические основы и практическое значение разделенного лесного фонда устраиваемых предприятий на хозяйственные части и хозяйственные секции, основания для их выделения и образования.

Теоретические основы лесоводственно-технических форм хозяйства и практическое их применение в лесах разных групп.

Виды спелости леса в чистых и смешанных по составу, в простых и сложных по форме насаждениях. Способы определения основных видов спелостей.

Лесоводственно-экономические обоснования возраста, оборота рубки и оборота хозяйства.

Теоретические и практические основы для выбора разрядов лесоустроительных работ в лесах, разных по народнохозяйственному значению и целевому назначению.

Информационные и ГИС-технологии в лесоустройстве .

Лесоводственно-экономические расчеты размера разных видов пользования.

Компьютерные методы расчета пользования.

Лесоводственные и экономические обоснования системы лесохозяйственных мероприятий.

Научно-производственные основы организации специализированных хозяйств в разных категориях лесов. Особенности установления размера пользования в них.

Теоретические основы и практическое значение применения разных методов лесоустройства. Особенности участкового метода лесоустройства и его практическое применение в лесах разных категорий в РФ. Особенности применяемых методов лесоустройства в зарубежных странах.

Особенности лесоустройства в лесах разных категорий.

Перспективы развития теории и практики лесоустройства.

Теория и методы ландшафтно-экологического планирования лесного хозяйства.

Устойчивое управление лесами. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами. Лесная сертификация.

Теория и методы организации и проведения регионального мониторинга лесов.

4. Лесная таксация

Теоретические основы таксации древесных стволов и практическое их использование (изучение образующей ствола, его сбега, полнодревесности и зависимостей видовых чисел от высот и коэффициентов формы).

Результаты исследований и теоретических обобщений о единстве средней формы стволов отдельных древесных пород.

Теоретические основы таксации стволов маломерных деревьев. Методическое положение и таксационные таблицы для их учета.

Закономерности изменения разных видов приростов по различным таксационным показателям ствола. Их соотношение и практическое применение.

Научные основы сортиментации ствола с использованием ГОСТов на круглые лесоматериалы.

Теоретические основы таксации растущих деревьев и их совокупностей. Методические положения по определению их запаса и выхода сортиментов.

Учение об элементах леса. Закономерности строения древостоя элемента леса, их практическое значение. Ранги и редуцированные числа, их применение.

Научно-производственные основы таксации древостоев по элементам леса и ярусам. Методические положения по определению их таксационных показателей.

Исследование приростов элементов леса и древостоев. Теория приближенных способов определения процента среднего периодического прироста, запаса древостоев.

Совокупность элементов леса в закономерности их строения. Таблицы таксации объемов деревьев.

Теоретические основы составления объемных, сортиментно-сортных и товарных таблиц, их применение. Методы составления математических моделей лесотаксационных зависимостей, как основ нормативной информации для разработки этих таблиц. Значение и пути совершенствования таксационной нормативной базы.

Теоретические основы бонитирования лесных площадей. Подбор насаждений одного естественного ряда и развития и обоснование нормальности их полнот. Нормальные и модельные древостои, их рост и строение. Современные представления о «нормальном» лесе, об «эталонном» лесе. Таксационное районирование.

Современные методы исследования динамики деревьев и древостоев с привлечением теории случайных процессов и дифференциальных уравнений. Пути изучения хода роста и динамики товарной структуры древостоев. Разработка таблиц хода роста и стандартных таблиц полнот и запасов древостоев, их применение.

Особенности роста и строения лесов, подверженных хозяйственному воздействию (удобрения, осушения, рубки ухода).

Особенности закономерностей строения и таксации древостоев молодняков. Разработка таблиц для их учета, практическое применение. Недревесная продукция, ее значение, методы оценки.

Научные основы и технические приемы ландшафтной таксации. Теория, методы для таксации полога древостоев и древесной зелени при инвентаризации лесопарковых зон.

Таксация и материально-денежная оценка лесосек. Применение компьютерной техники для оценки лесосек.

Лесотаксационные исследования с применением методов математической статистики и компьютерной техники.

Состояние и перспективы использования дистанционных методов изучения растительности при лесоинвентаризационных работах.

Лесоинвентаризация крупных территорий (статистический метод). Основные направления, теоретические подходы и итоги этих работ в РФ и зарубежных странах.

Новейшие методы учета лесных ресурсов и непрерывной лесоинвентаризации.

Теория угломерных инструментов и их практическое пользование. Круговые пробные площади, их теоретическое обоснование, применение.

Зарубежные теоретические работы по таксации лесного и лесосечного фондов. Их практическое применение в наших условиях.

5. Лесная аэрофотосъемка и авиация

Дистанционные методы изучения лесных ресурсов. Теоретические основы радиолокационной, тепловой, лазерной и других съемок и перспектива их применения в лесном хозяйстве. Аэрофотосъемка и ее технические средства.

Геометрические свойства отдельного аэроснимка и стереопары и их значение при фотографической обработке. Применение аэроснимков для составления планово-картографических материалов.

Факторы, обуславливающие фотографические изображения на аэроснимках. Освещенность снимаемой местности и спектральная отражательная способность природных объектов; контрастность между древесными породами; свойства фотографической системы.

Цели и задачи изучения морфологии насаждений, морфологическое строение древостоев и их полога. Методы определения морфологических показателей насаждений.

Закономерности строения древостоев и их полога. Корреляционные связи отношения между дешифровочными и таксационно-морфологическими признаками. Использование закономерностей строения полога древостоев при таксационном дешифрировании.

Основные теоретические положения дешифрирования аэроснимков. Методы дешифрирования при инвентаризации лесов (аналитический, инструментально-измерительный, ландшафтный, фотостатистический и др.).

Составление лесных планов и карт по материалам аэрокосмических снимков.

Использование аэрокосмических методов в лесном хозяйстве и лесоустройстве. Контроль за состоянием лесов и лесопользованием с применением дистанционных методов и средств.

Методы многозональной съемки лесов из космоса среднего и высшего разрешения и особенности их использования для инвентаризации и мониторинга лесов. Обработка нефотографических изображений земной поверхности с помощью компьютерных и ГИС-технологий.

Литература

Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. СПб., 1997 г.

Алексеев А.С., Келломяки С., Селиховкин А.В. и др. Устойчивое управление лесным хозяйством: научные основы и концепции. СПб.-Йоэнсуу, 1998 г.

Алексеев В.А. Световой режим леса. Л.: Наука, 1975 г., 225 с.

Анучин Н.П. Лесная таксация. 5-е издание. М.: Лесная промышленность, 1982 г.

Анучин Н.П. Проблемы лесопользования. М.: Лесная промышленность, 1986 г.

Арцыбашев В.С. Лесные пожары и борьба с ними. М.: Лесная промышленность, 1974 г., 147 с.

Вомперский В.С. Биологические основы эффективности лесосошения. М.: Наука, 1968 г., 305 с.

- Герасимов Ю.Ю., Хлюстов В.К. Математические методы и модели в расчетах на ЭВМ: применение в экологии и лесоуправлении. М., 2001 г.
- Горшенин Н.М., Диченков Н.А., Швиденко А.И. Лесная пирология. Львов: Виша школа, 1981 г., 160 с.
- Дмитриев И.Д., Мурахтанов Е.С., Сухих В.И. Лесная аэрофотосъемка и авиация. М.: Агропромиздат, 1989 г.
- Загреев В.В. Географические закономерности роста и продуктивности древостоев. М.: Лесная промышленность, 1978 г.
- Загреев В.В., Гусев Н.Н., Мошкалева А.Г., Селимов Ш.А. Лесная таксация и лесоустройство. М.: Экология, 1991 г.
- Загреев В.В., Гусев Н.Н., Мошкалева А.Г., Сухих В.И. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990 г.
- Лосицкий К.Б., Чуенков В.С. Эталонные леса. М.: Лесная промышленность, 1980 г.
- Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоведение. Екатеринбург: Урал ЛТА, 1996 г., 373 с.
- Луганский Н.А., Залесов С.В., Щавровский В.А. Лесоводство. Екатеринбург: Урал ЛТА, 1996 г., 320 с.
- Мартынов А.Н. Химический метод ухода за лесом: лекции. СПб: РИО ЛТА, 1993 г., 44 с.
- Мелехов И.С. Лесоведение. М.: Изд. МГУЛ, 1999 г., 398 с.
- Мелехов И.С. Лесоводство. М.: ВО Агропромиздат, 1989 г., 302 с.
- Морозов Г.Ф. Избранные труды. Т I. М.: Лесная промышленность, 1970 г., 559 с.
- Мурахтанов Е.С., Моисеев Н.А., Мороз П.И., Столяров Д.П. Лесоустройство. М.: Лесная промышленность, 1983 г.
- Нестеров Н.С. Очерки по лесоведению. М.: Сельхозгиз, 1960 г., 485 с.
- Побединский А.В. Рубки главного пользования. М.: Лесная промышленность, 1980 г., 190 с.
- Рахманов В.В. Гидроклиматическая роль лесов. М.: Лесная промышленность, 1984 г., 240 с.
- Рубцов М.В. Водорегулирующая роль таежных лесов. М.: Агропромиздат, 1990 г., 222 с.
- Свалов Н.Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования. М.: Лесная промышленность, 1979 г.
- Сеннов С.Н. Лесоводство. Учебное пособие для студентов лесных вузов. СПб: РИО ЛТА, 2001 г., 132 с.
- Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом. Экологические основы. М.: Лесная промышленность, 1984 г., 128 с.
- Спурр С.Г., Барнес Б.В. Лесная экология (перевод с английского). М.: Лесная промышленность, 1984 г., 480 с.
- Сукачев В.Н. Избранные труды. Т I. Л.: Наука, 1972 г., 418 с.
- Сукачев В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964 г., 568 с.
- Телишевский Д.А. Комплексное использование недревесной продукции леса. М.: Лесная промышленность, 1986 г., 259 с.
- Тихонов А.С., Зябченко С.С. Теория и практика рубок леса. Петрозаводск: Карелия, 1990 г., 224 с.
- Тихонов А.С., Набатов Н.М. Лесоведение. М.: Экология, 1995 г., 320 с.
- Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952 г., 600 с.
- Федосимов А.Н. Инвентаризация леса выборочными методами. М.: Лесная промышленность, 1986 г.
- Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981 г., 192 с.