

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биологических проблем криолитозоны
Сибирского отделения Российской академии наук

**ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Дисциплина: ОД.А.03 06 Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Специальность: 06.03.02 Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Отрасль науки: Естественные науки

Квалификация (степень) выпускника: КАНДИДАТ НАУК

Форма обучения: ОЧНАЯ

Исаев

Составитель:
Исаев А.П., д.б.н.

Программа утверждена на заседании Ученого Совета ИБПК СО РАН

«02» *июня* 20 *15* г. протокол № *5*

Председатель Ученого Совета, директор  / Ремигайло П.А.
(подпись) Ф.И.О.



Якутск 2014

ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности

06.03.03 «Лесоведение, лесоводство, лесные пожары и борьба с ними»

по сельскохозяйственным биологическим и техническим наукам

Введение

В основу настоящей программы положены вузовские дисциплины: лесоведение, лесоводство, лесная пирология, недревесная продукция леса.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по сельскохозяйственным наукам (агрономии и лесному хозяйству).

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. Лесные пожары и борьба с ними (основы лесной пирологии)

Лесная пирология и ее задачи. Вред, приносимый лесными пожарами. Горимость лесов и современное положение с лесоохраной в разных странах.

Природа лесных пожаров. Основы теории горения. Теплотворная способность растительных материалов. Газовый и тепловой баланс горения лесных материалов. Физические принципы прекращения горения.

Виды лесных пожаров и их классификация. Причины лесных пожаров. Классы пожарной опасности по природным условиям и условиям погоды. Принципы прогнозов пожарной опасности.

Организация охраны лесов от пожаров. Система противопожарных мероприятий. Противопожарное устройство территории. Способы обнаружения лесных пожаров. Технические средства для обнаружения пожаров.

Техника и тактика тушения лесных пожаров. Общие принципы стратегии и тактики борьбы с лесными пожарами. Технические средства тушения лесных пожаров. Тушение низовых пожаров. Борьба с верховыми пожарами. Тушение торфяных пожаров. Техника безопасности при тушении пожаров. Авиационные и наземные способы тушения.

Использование управляемого огня в лесу. Отжиг заградительных полос. Сельхозпалы. Изменение экологических условий после воздействия огня.

Оценка потерь от лесных пожаров и ликвидация их отрицательных последствий. Учет пожаров. Методика оценки ущерба. Классификация лесных гарей. Пути рационального освоения и использования гарей различных типов. Перспективы развития лесопожарной службы в России.

Литература

- Алексеев В.А. Световой режим леса. Л.: Наука, 1975 г., 225 с.
- Арцыбашев В.С. Лесные пожары и борьба с ними. М.: Лесная промышленность, 1974 г., 147 с.
- Вомперский В.С. Биологические основы эффективности лесоосушения. М.: Наука, 1968 г., 305 с.
- Горшенин Н.М., Диченков Н.А., Швиденко А.И. Лесная пирология. Львов: Виша школа, 1981 г., 160 с.
- 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.
- 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.
- Мартынов А.Н. Химический метод ухода за лесом: лекции. СПб: РИО ЛТА, 1993 г., 44 с.
- 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.
- Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом. Экологические основы. М.: Лесная промышленность, 1984 г., 128 с.
- Сеннов С.Н. Лесоводство. Учебное пособие для студентов лесных вузов. СПб: РИО ЛТА, 2001 г., 132 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.

Чертов О.Г. Экология лесных земель. Л.: Наука, 1981 г., 192 с.