

Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КарНЦ РАН
член-корр. РАН

_____ О.Н. Бахмет
« ____ » _____ 2021 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

в аспирантуру по направлению подготовки

35.06.02 Лесное хозяйство,

профили обучения:

«Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация,
озеленение, лесная пирология и таксаци»

Принято Ученым советом КарНЦ РАН от «25» мая 2018 г., протокол № 07.

г. Петрозаводск

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена разработана на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.02 Лесное дело (уровень магистратуры).

Лесоведение

Лесоведение как учение о природе леса. Учение Г.Ф. Морозова о лесе. Понятие о лесном фитоценозе (насаждении). Компоненты насаждения: древостой, подрост, подлесок, напочвенный покров. Биогеоценоз и факторы лесообразования. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозах. Средообразующие и экологические факторы. Ареал. Лесорастительное районирование. Биологическая продуктивность лесов.

Значение климата в лесоводстве. Климатические факторы (свет, тепло, влага, атмосферный воздух, ветер) и их связь с лесом, продуктивностью, приростом. Отношение древесных пород к климатическим факторам и их экстремальным проявлениям. Понятие о дендрохронологии и её связи с климатом.

Лес и почва. Значение горной породы и рельефа в формировании почв и леса. Особенности лесных почв. Лесной опад и лесная подстилка. Почва и корневая система: приспособление к эдафическим условиям, образование микоризы. Лимитирующие факторы почвенного плодородия. Биологический круговорот веществ в лесу. Роль леса в почвообразовании. Почвоулучшающие древесные породы.

Биотические компоненты леса. Биоразнообразие в лесу. Влияние фауны на структуру и динамику лесных экосистем. Растительные компоненты леса. Живой напочвенный покров и продуктивность древостоев.

Лесная типология. Классификация лесов Г.Ф. Морозова. Типология лесов по В.Н. Сукачеву. Классификация ТУМ по Е.В. Алексею – П.С. Погребняку. Динамическая типология И.С. Мелехова и ее развитие.

Понятие о возобновлении леса, его виды и методы. Семенное и вегетативное возобновление. Оценка возобновления леса. Возрастные этапы формирования структуры древостоев. Классификация деревьев в лесу. Взаимоотношение древесных пород.

Смена пород. Общие закономерности смены пород. Учение Г.Ф. Морозова о смене пород. Биологическая и хозяйственная оценка смены пород.

Современное состояние лесов мира и России. Воздействие антропогенных факторов на лес. Лес и экосистемные услуги. Климаторегулирующие и средообразующие функции леса. Гидрологическая роль леса. Категории защитных лесов в соответствии с Лесным Кодексом РФ. Использование недревесной продукции леса. Рекреационное значение и использование леса.

Лесоводство

Рубки леса. Классификация рубок. Виды выборочных и постепенных рубок и их организационно-технические показатели. Достоинства и недостатки выборочной формы хозяйства. Сплошные рубки. Основные элементы сплошнолесосечных рубок. Положительные и отрицательные стороны сплошнолесосечных рубок. Меры содействия естественному лесовосстановлению при сплошных рубках (оставление обсеменителей, сохранение подроста, минерализация почвы). Очистка лесосек и ее экологическая роль.

Уход за лесом. Задачи и виды рубок ухода. Методы и способы рубок ухода. Рубки обновления и рубок переформирования. Классификация и отбор деревьев. Биологические, экологические и экономические аспекты рубок ухода. Оценка качества рубок ухода. Санитарные рубки, их особенности и условия применения. Ландшафтные рубки. Комплексный и химический уход за лесом.

Лесные культуры

Лесосеменное дело – основа лесокультурного производства. Плодоношение древесных пород. Время созревания семян, опадания, сбора шишек и плодов древесных пород таёжной зоны. Способы извлечения семян из шишек. Качественные показатели семян и способы их определения. Лесосеменное районирование.

Основные критерии отбора плюсовых деревьев. Объекты единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК). Генетические резерваты. Испытательные культуры. Географические культуры. Постоянная лесосеменная база (ПЛСБ) и лесосеменные плантации (ЛСП), их значение и современное состояние.

Лесные питомники. Выбор площади под питомник. Временные и постоянные питомники. Выращивание саженцев в уплотнённой школе. Виды паров, применяемые в лесных питомниках. Организация территории питомника. Выращивание сеянцев сосны и ели в закрытом грунте.

Лесовосстановление. Естественное, искусственное и комбинированное. История развития лесокультурного дела на Северо-Западе России. Плантационное и ускоренное лесовыращивание. Лесокультурная площадь, категория площадей и очередность их закультивирования. Способы обработки почвы под лесные культуры. Методы создания культур. Виды посадочного материала. Густота лесных культур. Особенности создания лесных культур сосны и ели на вырубках. Агротехнический и лесоводственный уход за лесными культурами. Нормативные требования и показатели качества лесных культур. Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь. Реконструкция малоценных лесных насаждений.

Агролесомелиорация

Основные этапы развития агролесомелиорации. Виды ландшафтов и неблагоприятные природные факторы, влияющие на их формирование. Агролесомелиоративное районирование.

Агротехнические мероприятия по защите почв от ветровой и водной эрозии. Гидротехнические и противозерозионные сооружения. Закрепление, облесение и использование песков. Полезащитное лесоразведение. Конструкции лесных полос и их использование для защиты различных объектов. Системы лесных полос и их размещение. Защитное лесоразведение вдоль железнодорожных путей и автомобильных дорог. Методы защиты дорог от снежных заносов.

Рекультивация техногенных ландшафтов. Лесомелиорация горных склонов

Озеленение населенных мест

Озеленение населенных мест. Классификация, назначение, система объектов ландшафтной архитектуры. Особенности озеленения улиц городов и поселков, скверов, бульваров. Городские парки, классификация, назначение, особенности планировки и композиции. Типы древесно-кустарниковых насаждений в озеленении городов, бульваров, набережных, создание парков. Особенности озеленения участков детских дошкольных учреждений. Размещение насаждений на пришкольных территориях. Роль зеленых насаждений в формировании и оздоровлении городской среды.

Теория ландшафтного анализа территории объекта. Состав исходных данных и материалов. Натурное обследование территории. Методы инвентаризации - детальная инвентаризация, оценка насаждений, метод ландшафтной таксации. Принципы составления планов территории реконструируемых объектов. Приемы размещения насаждений на территории реконструируемого объекта озеленения. Подготовительные работы при озеленении населенных мест. Принципы и организация садово-парковых работ. Стадии проектирования и этапы выполнения работ. Технология работ по посадке зеленых насаждений. Особенности ухода за городскими насаждениями.

Лесная пирология

Причины возникновения лесных пожаров. Классификация лесных пожаров. Влияние лесных пожаров на рост насаждений разных древесных пород и процессы лесовозобновления.

Организация тушения лесных пожаров. Разработка планов тушения лесных пожаров, расчет количества сил и средств тушения лесных пожаров. Способы тушения лесных пожаров. Захлестывание огня по кромке пожара, засыпка кромки низового пожара грунтом, прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав. Тушение водой и огнетушащими растворами. Краткая характеристика основных огнетушащих химикатов. Смачиватели. Использование управляемого огня.

Классификация пожарной опасности по условиям погоды. Классификация природной пожарной опасности. Охрана лесов от пожаров. Пожарно-наблюдательные вышки, пункты, автомашины, противопожарные телевизионные установки, патрульные самолёты, искусственные спутники земли. Комплекс мероприятий по предупреждению распространения лесных пожаров. Противопожарное обустройство лесов. Создание лесной инфраструктуры. Дороги противопожарного назначения, противопожарные разрывы, минерализованные полосы, водные объекты. Мероприятия по благоустройству мест отдыха граждан, повышению пожароустойчивости лесов, регулированию состава лесных насаждений, очистка от захламлённости. Требования пожарной безопасности в лесах. Ответственность за нарушения.

Лесоустройство и лесная таксация

Цели и задачи лесоустройства. Таксационные нормативы для инвентаризации лесов. Хозяйственное разделение лесного фонда. Формы лесного хозяйства. Анализ организационно-технических категорий лесохозяйственного производства (оборот хозяйства, оборот рубки, возраст рубки).

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. Основные теоретические положения дешифрирования аэроснимков. Составление лесных планов и карт по материалам аэрокосмических снимков. ГИС технологии в лесоустройстве.

Классификация видов пользования лесом. Назначение и обоснование хозяйственных мероприятий. Состав выходных документов лесоустройства.

Теоретические основы таксации древесных стволов и насаждений. Теория видовых чисел и коэффициентов формы ствола, ее использование в оценке объемов отдельных стволов и запаса древостоев.

Учение об элементах леса. Теоретические основы бонитировки древостоев. Особенности строения одновозрастных и разновозрастных древостоев. Методы составления таблиц хода роста древостоев. Методы определения текущего прироста отдельных деревьев и древостоев.

Способы перечислительной таксации насаждений, оценка их точности, нормативы числа измерений. Таксация и материально-денежная оценка лесосек. Методы составления сортиментных и товарных таблиц.

Возобновительная, количественная, техническая и естественная спелость леса.

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Лесоведение как учение о природе леса. Биogeоценоз и факторы лесообразования.
2. Компоненты лесного фитоценоза. Древостой и его основные признаки: состав, возраст, форма, происхождение, полнота, продуктивность, тип леса.
3. Свет, тепло и влага – абиотические факторы в жизни леса. Влияние на лес данных факторов. Отношение древесных пород к ним по требовательности.
4. Плодородие лесной почвы. Отношение древесных пород к содержанию в ней

- питательных веществ, влаги, кислорода. Изменение корневых систем в зависимости от почвы.
5. Биологический круговорот веществ в лесу. Роль леса в почвообразовании.
 6. Возрастная и пространственная структура древостоев. Дифференциация деревьев в лесу и их классификации.
 7. Смена пород в лесах таежной зоны. Основные виды, причины и последствия.
 8. Основные направления и этапы развития лесной типологии.
 9. Экосистемные и защитные функции леса. Водоохранные леса.
 10. Использование недревесной продукции леса.
 11. Классификация рубок леса. Экономические и экологические аспекты.
 12. Сплошные рубки. Положительные и отрицательные моменты.
 13. Постепенные рубки и их разновидности. Цели и задачи.
 14. Выборочные рубки и их разновидности. Организационно-технические показатели.
 15. Понятие о возобновлении леса. Меры содействия естественному возобновлению.
 16. Лесоводственные требования к машинам и технологиям лесозаготовок. Внутриделячная транспортная сеть.
 17. Очистка лесосек. Общие понятия. Экологическая роль очистки лесосек. Очистка лесосек и возобновление леса.
 18. Виды рубок ухода за лесом. Цели и задачи. Интенсивность и повторяемость рубок ухода. Организация и технология работ по рубкам ухода.
 19. Виды и задачи санитарных рубок. Ландшафтные рубки. Обрезка сучьев и ветвей.
 20. Прогноз и учет плодоношения древесных пород. Качественные показатели семян и способы их определения. Лесосеменное районирование.
 21. Отбор плюсовых насаждений и деревьев основных лесообразующих хвойных видов в таежной зоне. Объекты постоянной лесосеменной базы. Лесосеменные плантации.
 22. Лесные питомники. Системы и виды обработки почвы в лесных питомниках. Агротехника выращивания посадочного материала в открытом и закрытом грунте.
 23. Способы лесовосстановления. Преимущества и недостатки естественного и искусственного лесовосстановления.
 24. Лесокультурный фонд. Категории, очередность освоения.
 25. Обработка почвы под лесные культуры.
 26. Посев и посадка леса. Преимущества и недостатки.
 27. Виды посадочного материала. Густота лесных культур.
 28. Особенности создания лесных культур хвойных пород на вырубках таежной зоны.
 29. Нормативные требования и показатели качества лесных культур.
 30. Агротехнический и лесоводственный уход за лесными культурами.
 31. Плантационное лесоводство и ускоренное лесовыращивание сосны и ели.
 32. Реконструкция малоценных лесных насаждений.
 33. История и современное состояние агролесомелиорации. Основные задачи.
 34. Виды ландшафтов и неблагоприятные природные факторы, влияющие на их формирование.
 35. Группы и виды защитных лесных насаждений по назначению. Системы защитных лесных насаждений, их виды, размеры, параметры.
 36. Противоэрозионные системы: структура, организация.
 37. Закрепление песков механическими защитами и фитомелиоративными способами.
 38. Полезащитные лесные полосы. Основные конструкции и принципы размещения.
 39. Защитное лесоразведение вдоль железнодорожных путей и автомобильных дорог.
 40. Рекультивация техногенных ландшафтов.
 41. Озеленение населенных мест.
 42. Роль зеленых насаждений в формировании и оздоровлении городской среды.
 43. Основные типы сочетаний растений и их применение в озеленении.

44. Системы озелененных территорий городов. Категории озелененных территорий.
45. Объекты озеленения общего пользования. Архитектурно-планировочная организация городских объектов озеленения (парка, сквера, бульвара).
46. Функциональное зонирование. Принципы планировки и ландшафтной композиции озелененных жилых территорий.
47. Причины лесных пожаров. Лесной пожар и его основные элементы. Лесные горючие материалы.
48. Методы и способы тушения лесных пожаров. Использование управляемого огня в лесном хозяйстве.
49. Мониторинг пожарной опасности в лесах. Мероприятия по предупреждению распространения лесных пожаров
50. Противопожарное обустройство лесов. Пожарная безопасность в лесах.
51. Классификация пожарной опасности по условиям погоды. Классификация природной пожарной опасности.
52. Цели и задачи лесной таксации. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Таксационные показатели насаждений.
53. Таксационные инструменты и измерения. Определение среднего диаметра древостоя, средней высоты древостоя, возраста, абсолютной и относительной полноты, бонитета, запаса, состава древостоя.
54. Классы возраста. Оборот рубки. Возраст рубки древостоя.
55. Способы определения прироста древесины. Таблицы текущего прироста.
56. Таблицы хода роста. Содержание таблиц хода роста. Классификационная основа таблиц хода роста: бонитетная, типологическая.
57. Виды спелости леса в чистых и смешанных по составу, в простых и сложных по форме насаждениях. Способы определения основных видов спелостей.
58. Отвод лесосек. Таксация лесосек при различных способах учета. Таксация лесосек реласкопическими площадками. Ленточный перечень. Материально-денежная оценка лесосеки для разных древесных пород.
59. Использование аэрокосмических методов в лесном хозяйстве и лесоустройстве.
60. Контроль за состоянием лесов и лесопользованием с применением дистанционных методов и средств.

Основная литература:

1. Мелехов, И.С. Лесоведение: учебник / И.С. Мелехов. 4-е изд. М.: МГУЛ, 2007. 372 с.
2. Луганский, Н.А. Лесоведение: учебное пособие / Н.А. Луганский, С.В. Залесов, В.Н. Луганский. Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. 432 с.
3. Неволин, О.А. Лесоустройство / О.А. Неволин, С.В. Третьяков, С.В. Ердяков, С.В. Торхов. Архангельск: АГТУ, 2005. 586 с.
4. Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Лесное хозяйство и ландшафтное строительство» / А.Р. Родин 4-е изд., испр. и доп. – М.: МГУЛ, 2011. 318 с.
5. Соколов, А.И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада России / А.И. Соколов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. 215 с.
6. Парамонов, Е.Г. Основы агролесомелиорации: учебное пособие / Е.Г. Парамонов, А.П. Симоненко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. 224 с.
7. Боговая, И.О. Озеленение населённых мест: учебное пособие / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. 3-е изд. СПб: Лань, 2014. 240 с.
8. Касымов, Д.П. Лесная пирология: учебно-методическое пособие / Д.П. Касымов, Томск: ТомГУ, 2020. 100 с.
9. Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М. Верхунов, В.Л. Черных. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. 396 с.

10. Сухих, В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебник для вузов. / В.И. Сухих. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. 392 с.

Дополнительная литература:

1. Лесоводство. Термины и определения. ГОСТ 56-108-98.: Изд-во станд., 1998. 56 с.
2. Обыденников, В.И. Лесоводственно-экологические последствия сплошных рубок и их географические особенности / В.И. Обыденников, А.П. Титов, Ф.А. Никитин. М.: МГУЛ, 2001. 62 с.
3. Сеннов С.Н. Рубки ухода за лесом / С.Н. Сеннов. М.: Лесная пром-ть, 1977. 160 с.
4. Раевский, Б.В. Система прогноза и учета урожая шишек и семня на лесосеменных плантациях сосны обыкновенной в Карелии. Методические рекомендации. / Б.В. Раевский. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. 34 с.
5. Редько, Г. И. Лесные культуры: учебное пособие / Г.И. Редько, М.Д. Мерзленко, Н.А. Бабич. СПб: СПбГЛТА, 2005. 556 с.
6. Дроздов, И.И. Проектирование лесных культур. Технологические карты и схемы: учебное пособие / И.И. Дроздов, Г.В. Силаев. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2013. 62 с.
7. Соколов, А.И. Механизация обработки почвы на нераскорчеванных вырубках в условиях Карелии / А.И. Соколов, В.А. Харитонов, Т.И. Кривенко. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 100 с.
8. Сычёва, А.В. Ландшафтная архитектура: учебное пособие / А.В. Сычева. Минск: Парадокс. 2002. 86 с.
9. Смирнов, А.П. Лесная пирология: учебное пособие / А.П. Смирнов, Е.С. Мельников, А.А. Смирнов. СПб: СПбГЛТА, 2010. 96 с.
10. Гусев, И.И. Таксация древостоя: учебное пособие / И.И. Гусев. Архангельск: АГТУ, 2000. 71 с.