

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

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИЛ КарНЦ РАН
доктор биологических наук

А.М. Крышень

«13» сентября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы искусственного лесовосстановления

для обучающихся по Основной образовательной программе высшего образования -
программе подготовки кадров высшей квалификации

по направлению 35.06.02 «Лесное хозяйство», направленность:

06.03.01 Лесные культуры, селекция, семеноводство

Утверждено Ученым советом ИЛ КарНЦ РАН, протокол №6 от 17.09.2015

Петрозаводск

2015

Рабочая программа составлена в соответствии с требованием федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 18 августа 2014 г. № 1019 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.02 Лесное хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»; рабочих учебных планов аспирантов.

Составители: д.с.-х.н. А.И. Соколов, д.б.н. А.М. Крышень

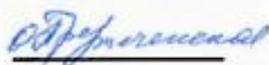
СОГЛАСОВАНО:

Зам директора по научной работе



С.М. Синькевич

Зав. отделом аспирантуры



О.О. Предтеченская

1. Цели освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Современные проблемы искусственного лесовосстановления» является ознакомление аспирантов с современными научными разработками и технологиями, внедрение которых дает возможность перейти на непрерывное и неистощительное лесопользование, которое позволяет обеспечить устойчивую работу лесного комплекса и развитие многоцелевого лесопользования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы искусственного лесовосстановления» относится к вариативным дисциплинам по выбору Блока 1, является обязательной (код дисциплины: Б1.В.ДВ.3.1)

2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по дисциплине, должен обладать следующими компетенциями:

Общепрофессиональными:

ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;

ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональными:

ПК-1: понимание современных проблем лесного хозяйства и использование полученных знаний в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

Универсальными:

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

3. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

знать:

- основные проблемы лесовосстановления и пути их решения;
- актуальные направления исследований;
- перспективные технологии выращивания посадочного материала и создание лесных культур, достижения в области лесной селекции и семеноводства;
- методологию лесокультурных исследований и специальную литературу

уметь:

- самостоятельно выбирать и обосновывать актуальные направления своих исследований;

- закладывать постоянные опытные объекты и проводить обследование лесных культур;
- проводить анализ существующих методов исследований и выбирать наиболее эффективные, а при необходимости разрабатывать новые;
- обрабатывать полученные материалы, анализировать результаты исследований с привлечением научных публикаций, справочной литературы и нормативных документов;

владеть:

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства;
- навыками внедрения инновационных технологий в лесное хозяйство.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54/1,5
в том числе:	
лекции	44/1,2
семинары	нет
практические занятия	10/0,3
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	16/0,4
Вид контроля по дисциплине (зачет)	2/0,1

5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц				
		Всего ауд. часов	из них			Самостоят. работа
			лекции	сем.	практич. занятия	
1	Приоритетные направления в развитии лесосеменного дела	1	1			
2	Технологии заготовки и переработки лесосеменного сырья хвойных пород	1	1		2	
3	Посевные качества семян. Методы определения посевных качеств семян	4	2			
4	Лесосеменное районирование	1	1			
5	Сохранение биологического разнообразия древесных пород	2	2			
6	Обработка почвы	1	1			
7	Микроклональное размножение	5	1		4	
8	Контейнеризированный посадочный материал	6	2		4	
9	Виды посадочного материала	2	2			
10	Применение удобрений в лесных питомниках	4	2			2
11	Искусственное лесовосстановление	4	2			2
12	Лесовосстановление на Северо-Западе России и Финляндии	1	1			

13	Лесная типология – экологическая основа лесокультурного дела	1	1			
14	Методы лесовосстановления, их преимущества и недостатки	4	2			2
15	Учение о взаимодействии древесных пород	1	1			
16	Лесокультурный фонд	1	1			
17	Методы, способы производства и виды лесных культур	4	2			2
18	Густота культур	1	1			
19	Типы лесных культур	1	1			
20	Способы обработки почвы	1	1			
21	Применение удобрений при выращивании леса	2	2			
22	Уходы за культурами	4	2			2
23	Культуры сосны	1	1			
24	Культуры ели	1	1			
25	Современные технологии и системы машин для лесокультурного производства	1	1			
26	Плантационные культуры	4	2			2
27	Экологическая сертификация лесокультурного производства	1	1			
28	Методы лесной селекции	3	1			2
29	Гибридизация	2	2			
30	Генетическая оценка селекционного материала	4	2			2
31	Селекция сосны обыкновенной	1	1			
Зачет		2				
Всего:		72	44		10	16

6. Содержание дисциплины:

Тема 1. Приоритетные направления в развитии лесосеменного дела. Популяционная и клоновая селекция: преимущества и недостатки. Периодичность плодоношения хвойных на Севере и факторы её определения. Семеноводство сосны обыкновенной для северных регионов: зарубежный и отечественный опыт.

Тема 2. Технологии заготовки и переработки лесосеменного сырья хвойных пород. Сбор и хранение шишек, извлечение семян. Влажное и сухое обескрыливание. Сортировка семян. Современные технические средства сбора шишек и извлечение семян.

Тема 3. Посевные качества семян. Методы определения посевных качеств семян. Теоретические основы подготовки семян к посеву. Способы подготовки семян к посеву. Метод Prevac, IDS и другие.

Тема 4. Лесосеменное районирование. Задача лесосеменного районирования. Географическая изменчивость. Географические культуры. Лесосеменные районы и подрайоны. Последствия нарушений Правил лесосеменного районирования.

Тема 5. Сохранение биологического разнообразия древесных пород. Генетическое видовое и экосистемное разнообразие. Методы сохранения генетического разнообразия.

Тема 6. Обработка почвы. Теоретические основы и агротехнические требования к обработке почвы. Виды обработки почвы в лесных питомниках.

Тема 7. Клональное микроразмножение. Клональное микроразмножение древесных растений и перспективы его применения в лесном хозяйстве. Отбор растений донора. Введение в культуру. Мультипликация побегов. Корнеобразование.

Тема 8. Контейнеризированный посадочный материал. Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой. Требования к субстрату. Выбор типа контейнера. Оборудование теплицы. Технология выращивания. Площадка доращивания. Профилактические защитные мероприятия.

Тема 9. Виды посадочного материала. Характеристика основных видов современного посадочного материала и их выбор в соответствии с лесорастительными условиями вырубок. Посадочный материал для ускоренного лесовыращивания.

Тема 10. Применение удобрений в лесных питомниках. Теоретические основы применения удобрений. Система удобрения лесных питомников. Сидеральные удобрения как способ повышения плодородия почвы, борьбы сорняками и болезнями.

Тема 11. Искусственное лесовосстановление и лесоразведение как мировые проблемы, их место, значение и особенности в экономике России. Состояние и перспективы искусственного лесовосстановления в России и зарубежных странах.

Тема 12. Лесовосстановление на Северо-Западе России и Финляндии: сравнительная оценка. Принципы и методы восстановления лесов. Нормативная база. Мероприятия по подготовке площадей и созданию лесных культур.

Тема 13. Лесная типология — экологическая основа лесокультурного дела. Типы условий местопроизрастания, типы леса, типы вырубок: определения, их сравнительная лесокультурная оценка и условия применения.

Тема 14. Методы лесовосстановления: преимущества и недостатки. Выбор метода лесовосстановления в зависимости от условий местопроизрастания.

Тема 15. Учение о взаимодействии древесных пород. Конкурентоспособность древесных пород. Биологические и лесоводственные показатели. Лесокультурные приемы регулирования взаимодействия древесных и кустарниковых пород.

Тема 16. Лесокультурный фонд. Экологические и лесоводственные особенности площадей лесокультурного фонда. Микроклимат, напочвенный покров, естественное возобновление, лесокультурная оценка этих процессов. Методы обследования вырубок.

Тема 17. Методы и способы производства лесных культур. Факторы, определяющие выбор метода и способа создания лесных культур. Оценка каменистости почв в аспекте лесовосстановления. Посев и посадка: преимущества и недостатки. Лесоводственная оценка.

Тема 18. Густота культур. Лесобиологические и хозяйственно-экономические аспекты. Оптимальная густота культур хвойных пород по типам условий местопроизрастания в связи с целью выращивания.

Тема 19. Типы лесных культур. Определения и общие принципы выбора состава, схем смешения и размещения, агротехника выращивания по типам условий местопроизрастания.

Тема 20. Способы обработки почвы. Механический, химический и термический методы. Их сравнительная лесокультурная оценка. Обоснование выбора в связи с условиями местопроизрастания. Способы обработки каменистых почв.

Тема 21. Применение удобрений при выращивании леса. Теоретические основы применения удобрений. Экологическая и экономическая эффективность применения удобрений в лесу. Биологические мелиорация лесных почв. Влияние удобрений на качество древесины.

Тема 22. Уходы за культурами. Конкуренция травянистой растительности, формы и степень ее проявления в различных типах условий местопроизрастания в таежной зоне. Современные гербициды и арборициды при уходе за лесными культурами и способы их применения. Повышение экологической безопасности химического метода. Преимущества и недостатки механического и химического методов ухода.

Тема 23. Культуры сосны. Типы условий местопроизрастания и категории лесокультурных площадей. Агротехника создания, технология.

Тема 24. Культуры ели. Типы условий местопроизрастания и категории лесокультурных площадей. Особенности агротехники и технологии создания культур.

Тема 25. Современные технологии и системы машин для лесокультурного производства. Технические средства для закладки лесных культур и уходу за ними. Механизмы для создания культур на каменистых почвах.

Тема 26. Плантационные культуры. Плантационное лесовыращивание в России и зарубежных странах: цели, состояние, проблемы и перспективы.

Тема 27. Экологическая сертификация лесокультурного производства. Критерии, индикаторы и их обоснование.

Тема 28. Методы лесной селекции. Виды отбора. Теория массового отбора и его использование в лесном хозяйстве. Отбор плюсовых деревьев и насаждений.

Тема 29. Гибридизация. Комбинированные скрещивания. Трансгрессивные скрещивания. Гетерозиготные скрещивания. Методы гибридизации.

Тема 30. Генетическая оценка селекционного материала. Особенности испытания лесных древесных пород. Генетическая оценка деревьев по их комбинационной способности.

Тема 31. Селекция сосны обыкновенной. Направление селекции. Исходный материал. Методы селекции.

7. Самостоятельная работа аспирантов

Самостоятельная работа включает:

- проработку лекционного материала по конспекту, научной и справочной литературе и нормативным документам

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная и дополнительная литература

а) основная литература:

1. Соколов А.И. Лесовосстановление на вырубках Северо-Запада России. Петрозаводск, 2006. – 215 с.
2. Плантационное лесоводство. Шутов И.В. и др. – СПб, 2007. – 366 с.

б) дополнительная литература

1. Вересин М.М., Ефимов Ю.П., Арефьев Ю.Ф. Справочник по лесному селекционному семеноводству. М.: Агропромиздат, 1985.
2. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.; Л.: Гослесбумиздат. 1961. 278 с.
3. Зимин В. Б., Кузьмин И. А. Экологические последствия применения гербицидов в лесном хозяйстве. Л.: Наука. 1980. 175 с.
4. Калинин Н.П., Писаренко А.И., Смирнов Н.А. Лесовосстановление на вырубках. М.: Экология, 1991 г., 384 с.
5. Коновалов Н.А., Пугач Е.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства. М.: Лесная промышленность, 1968.
6. Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973.
7. Лесовосстановление в Карельской АССР и Мурманской области. П.: КФ АН СССР, 1975. 208 с.

8. Лесовосстановление на Европейском Севере: Материалы финляндско-русского семинара по лесовосстановлению. Бюл. науч.-исслед. ин-та леса Финляндии, 772. Ванта. 2000, 227 с.
9. Миронов В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении. М., 1977. 232 с.
10. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. Изд. 7-е. М.; Л.: Гослесбумиздат. 1949. 456 с.
11. Новосельцева А.И., Родин А.Р. Справочник по лесным культурам. М.: Лесная промышленность, 1984, 312 с.
12. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964.
13. Писаренко А.И., Мерзленко М.Д. Создание искусственных лесов. М.: ВО Агропромиздат, 1990, 372 с.
14. Писаренко А.И., Редько Г.И., Мерзленко М.Д. Искусственные леса. Ч. 1-2. М.: Изд. ЮНИФИР совместно с ВНИИЦлесресурс, 1992.
15. Плантационное лесоводство / под. Общ. Ред. И.В. Шутова, СПб: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. 366 с.
16. Редько Г.И., Родин А.Р., Трещевский И.В. Лесные культуры. Учебник для вузов. Изд. 2-е. М.: Агропромиздат, 1985, 400 с.
17. Руководство по лесовосстановлению в гослесфонде Республики Карелии. Петрозаводск. 1995. 85 с.
18. Синькевич М. С., Шубин В. И. Искусственное восстановление леса на вырубках Европейского Севера. Петрозаводск, 1969. 180 с.
19. Справочник по применению удобрений в лесном хозяйстве. М.: Лесная промышленность, 1977.
20. Технологические карты на выращивание посадочного материала хвойных пород в крупных постоянных питомниках Северо-Запада таежной зоны СССР: Практ. руководство для открытого грунта / Сост. А.И. Стратонович, А.П. Яковлев и др. – Л., 1974. 63 с.
21. Технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны: практ рекомендации для р-онов европ. части РСФСР / Сост.: А.П. Яковлев, О.В. Бахтин, Н.М. Минакова, В.Г. Яковлев, О.А. Ткаченко, В.К. Куликова. Л., 1980. 57 с.
22. Царев А.П., Погиба С.П., Тренин В.В. Селекция и репродукция лесных древесных пород. Москва. «Логос». 2001. 503 с.
23. Шутов И.В., Бельков В.П., Мартынов А.Н. и др. Применение гербицидов и арборицидов в лесовыращивании. Справочник. М.: Агропромиздат, 1989, 223 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru
 Полнотекстовые базы данных компании Elsevier
 Полнотекстовые базы данных компании Wiley
 Ресурсы свободного доступа

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ИЛ КарНЦ РАН имеет специализированные помещения с необходимым лабораторным оборудованием: техническими весами, компьютерами с программным

обеспечением, термостатами, микроскопами, помещением для микроклонального размножения древесных растений, демонстрационные участки лесных культур и т.п.

Фонд оценочных средств по дисциплине

**Современные проблемы искусственного лесовосстановления
(индекс дисциплины: Б1.В.ДВ.3.1)**

Оценка освоения дисциплины на зачете проводится по системе «зачтено / не зачтено».

Оценка	Критерии
Зачтено	Аспирант показал творческое отношение к обучению, в совершенстве или в достаточной степени овладел теоретическими вопросами дисциплины, показал все (или как минимум основные) требуемые умения и навыки.
Не зачтено	Аспирант имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам специальной дисциплины и не владеет как минимум основными умениями и навыками.

Вопросы для подготовки к зачету

1. С чем связаны низкий урожай и редкие семенные годы сосны на севере ее ареала?
2. Влажное обескрыливание семян и его основные преимущества.
3. Современные способы подготовки семян сосны к посеву.
4. Какие негативные последствия от нерегламентированной переборки семян?
5. Перечислите методы сохранения генетического разнообразия древесных пород.
6. Что обеспечивает правильная обработка почвы на полях питомника?
7. Назовите основные этапы микроклонального размножения древесных пород.
8. Назовите основные требования к субстрату при выращивании посадочного материала с закрытой корневой системой.
9. Назовите основные требования к посадочному материалу при создании культур на закладных типах вырубок.
10. Основные тенденции развития искусственного лесовосстановления за рубежом?
11. Обоснование подходов к выбору первоначальной густоты культур на Северо-Западе России и в Финляндии.
12. В чем суть отличий типа условий произрастания от типа леса?
13. Каким методом рациональней восстанавливать лес после на вырубке сосняка брусничного?
14. Какими лесокультурными приемами можно ограничивать негативное влияние нежелательной растительности на культуры ели?
15. Как оценить естественное возобновление на вырубках?
16. Как каменистость почв влияет на выбор способа лесовосстановления?
17. Какое влияние оказывает густота культур на качество выращиваемой древесины?
18. Что такое индекс равномерности?
19. Обоснуйте способы обработки завалуненных почв на разных типах вырубок средней тайги.
20. Назовите основные недостатки минеральных удобрений, ограничивающие их применение.
21. Назовите наиболее опасные для лесных культур виды травянистой растительности, и в чем проявляется их негативное влияние.
22. Каким способом наиболее рационально создавать культуры сосны в условиях дефицита семян?

23. В чем основные причины низкой сохранности культур карельской березы на вырубках?
24. Перечислите основные технологические операции при создании плантационных культур, дайте им экологическую и экономическую оценку.
25. Назовите основные факторы ускоренного роста плантационных культур.
26. Назовите индикаторы оценки качества лесокультурных работ в регионе.
27. Раскройте достоинства и недостатки массового отбора.
28. Какие задачи позволяет решить метод гибридизации при создании лесосеменных плантаций?
29. Назовите цели генетической оценки селекционного материала.
30. Раскройте формовое разнообразие сосны обыкновенной.

Паспорт оценочных средств

Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области лесного хозяйства	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания семян. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 - 30
ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания семян. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в области лесного хозяйства с учетом соблюдения авторских прав	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания семян. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
ОПК-5: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания семян. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30

ПК-1: понимает современные проблемы лесного хозяйства и использует полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания сеянцев. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания сеянцев. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания сеянцев. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания сеянцев. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 – 30
УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	1. Заготовка и переработка лесных семян. 2. Оценка лесокультурных площадей. 3. Методы и способы лесовосстановления. 4. Технологии выращивания сеянцев. 5. Технологии клонального микроразмножения древесных пород. 6. Ускоренное выращивание насаждений. 7. Наследственность и пути ее оценки.	Вопросы к зачету № 1 - 30