

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

«17» сентябрь 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Лесные информационные системы
для обучающихся по Основной образовательной программе высшего образования
- программе подготовки кадров высшей квалификации

по направлению 35.06.02 «Лесное хозяйство»,

направленности:

06.03.01 Лесные культуры, селекция, семеноводство

06.03.02 Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

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.

Составитель: к.с.-х.н., доцент С.М. Синькевич

СОГЛАСОВАНО:

Зам директора по научной работе



С.М. Синькевич

Зав. отделом аспирантуры



О.О. Предтеченская

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Лесные информационные системы» является обучение аспирантов методическим основам поиска и использования данных о состоянии и динамике лесного фонда. Освоение дисциплины необходимо для понимания структурной организации систем хранения данных о лесном фонде и грамотного планирования сбора данных, необходимых для характеристик лесных территорий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Лесные информационные системы» относится к факультативным (код дисциплины: ФТД.1.)

Содержание программы логически и методически связано с другими дисциплинами основной образовательной программы.

Дисциплина изучается, как правило, на 2 курсе.

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;

Профессиональными:

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

ПК-2: знает и творчески использует теории, концепции и принципы лесобиологической науки, понимает и может применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению.

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.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Основная задача изучения дисциплины - изучение теоретических и практических аспектов автоматизации управления лесными ресурсами, принципов организации АСУ на разных структурных уровнях лесной отрасли, классификации массивов данных лесных информационных систем, а также перспектив их развития с учетом динамики социально-экономических условий.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

ЗНАТЬ:

- структуру хранения и обновления информации о лесном фонде;
- возможности лесных информационно-поисковых систем различного уровня;
- перспективы развития лесных информационных систем.

УМЕТЬ:

- организовать поиск информации в автоматизированных системах хранения;
- составлять запрос на поиск необходимых данных;
- оценивать достоинства и недостатки различных программных продуктов.

ВЛАДЕТЬ:

- навыком чтения, шифрования и ввода данных карточек таксации;
- приемами поиска и использования общедоступных ДДЗ;

- основами векторизации растровых изображений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48/1,3
в том числе:	
Лекции	18/0,5
Семинары	нет
практические занятия	30/0,8
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	94/2,6
Вид контроля по дисциплине	Зачет

5. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Объем работы, часы				Формы контроля
		Лекции	Практика	Самостоятельная работа	Всего	
1	Общие понятия об АСУ	1		2	3	Лекции – контрольные опросы
2	Компьютеризация лесного хоз-ва	1		2	3	
3	Основы устройства ПЭВМ	1		2	3	
4	Требования к конфигурации системы АСУЛР	1		2	3	
5	Обзор внедрения АСУ в лесной отрасли	1		4	5	
6	Методология внедрения АСУ	1		2	3	
7	Условия, необходимые для АСУ	1		2	3	
8	Причины, сдерживающие АСУ	1		2	3	
9	Техническая политика развития АСУ в лесной отрасли	1		2	3	
10	Основные направления АСУ	1		2	3	Практика-решение примеров
11	Сбор и обработка информации	2	14	24	40	
12	Аэрокосмический мониторинг	1	7	24	32	
13	Виды отчетности	1		2	3	
14	Базы данных	2	2	8	12	
15	Основные модели АСУ	2	7	14	23	По курсу - зачет
	Всего	18 час	30 час	94 час	144час	

6. Содержание дисциплины:

6.1. Темы лекций

Тема 1. Общее определение АСУ; типичная структура отраслевой АСУ; лесное хозяйство, как система управления.

Тема 2. Взаимоотношения структур управления и средств автоматизации; основные практические направления внедрения АСУ; АСУ - как управление и учет. Концепция компьютеризации отрасли.

Тема 3. Электронная вычислительная машина - базовое техническое средство АСУ. Понятие о работе ЭВМ. Аппаратная часть - основные узлы и их параметры. Программное обеспечение - системное и прикладное.

Тема 4. Технические требования к аппаратно-программному комплексу, обеспечивающему функционирование АСУ на рабочих местах разного уровня подчинения. Безопасность человека, аппаратной части, информации

Тема 5. Существующие системы и элементы АСУ. Достоинства и недостатки, возможности и перспективы развития.

Тема 6. Общая оценка обстановки, сопутствующей внедрению АСУ: социально-экологический, методологический, правовой и экономический аспекты.

Тема 7. Условия, необходимые для функционирования АСУ. Развитие комплекса СВТ, оргтехники и связи, разработка научно-методического и юридического обеспечения, совершенствование информационного и программного обеспечения, стандартизация и унификация понятий, создание БД, информационно-поисковых систем.

Тема 8. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ. Социальные, экономические, технические; сложность объекта управления, уровень знаний в области оптимизации возобновляемых ресурсов.

Тема 9. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве. Базовая единица, объединение в сети, совместное использование ПК и ВЦ, развитие на наиболее развитых предприятиях, опора на ГИВЦ.

Тема 10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве. Комплексный учет и контроль состояния лесных ресурсов, лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности, бухгалтерского учета; оценка лесов.

Тема 11. Структура сбора и обработки информации о лесном фонде. Регистрация первичной информации, понятие о шифровке. Контроль информации, обработка, составление ведомостей и проектирование. Хранение и актуализация информационной базы; непрерывное лесоустройство. Изменение роли АСУ с учетом нового лесного законодательства.

Тема 12. Структура и назначение аэрокосмической геоинформационной системы. Первоочередные направления работы: регистрация и оценка последствий пожаров, контроль лесопользования, регистрация очагов вредителей, оценка действия промышленных выбросов. Важнейшее направление - инвентаризация и картографирование.

Тема 13. Статистическая отчетность, контроль производственных процессов, оперативная информация для управленцев разного уровня, информация для проектирования. Виды отчетности, основные ведомости.

Тема 14. Базы данных; классификация и структура, основные составляющие. Геоинформационные и экспертные системы. Структура информационных файлов в АСУЛР.

Тема 15. Назначение и структура АКС «ЛУГИС» и «ТороL», задачи, решаемые ими. Перспективы использования различных АСУ с учетом многообразия форм управления лесными ресурсами

6.2. Темы практических занятий

1. Упражнения по использованию карты постоянных шифров.
2. Тренировка заполнения карточки таксации.
3. Векторизация контуров выделов в программе Mapinfo.
4. Обработка и векторизация растровых изображений.
5. Знакомство с системой ЛУГИС в предприятии «Кареллеспроект».

6.3. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

Самостоятельная работа включает:

1. Проработку лекционного материала по конспекту и литературе
2. Знакомство с вопросами, не рассматриваемыми на лекциях

6.4. Перечень вопросов, рекомендуемых для самостоятельного изучения:

Программно-аппаратные средства автоматизации оценки лесных насаждений
Государственный лесной реестр

7. Контроль успеваемости

Текущая успеваемость контролируется контрольными опросами. Итоговая успеваемость определяется в процессе сдачи зачёта.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Черных В.Л., Устинов М.В., Устинов М.М., Ворожцов Д.М. Информационные технологии в лесном хозяйстве / под. ред. Черных В.Л. Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. — 142 с.

б) дополнительная литература

1. Черных, В.Л. Автоматизированные системы в лесном хозяйстве. 1995. 134 с.
2. Концепция компьютеризации отрасли «лесное хозяйство» 1986.
3. Программа информатизации лесного хозяйства России 1998.
4. Доклад Президента России 17.06.2002 «О развитии лесного хозяйства и лесопользования в Российской Федерации».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Решение типовых задач по разделам дисциплины на персональном компьютере средствами программы Mapinfo, табличного процессора *MS Excel* и в пакете *Statistica*.

Все аспиранты Института леса Карельского НЦ РАН обеспечены автоматизированными рабочими местами, оснащенными лицензионными копиями MS Office и имеющими доступ к статистическому пакету Statistica 10.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Лесные информационные системы

(индекс дисциплины: ФТД.1)

С целью оценки освоения дисциплины используется система «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 к зачету по дисциплине.

1. Общее определение АСУ; типичная структура отраслевой АСУ.
2. Взаимоотношения структур управления и средств автоматизации.
3. Понятие о работе ПЭВМ. Аппаратная часть. Программное обеспечение.
4. Требования к аппаратно-программному комплексу для работы АСУЛР.
5. Техника безопасности: безопасность человека, аппаратной части, информации.
6. Условия, необходимые для функционирования АСУ.
7. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ.
8. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве.
9. Основные направления внедрения АСУ в лесном хозяйстве.
10. Структура сбора и обработки информации для функционирования АСУЛР.
11. Назначение аэрокосмической геоинформационной системы.
12. Задачи, решаемые АСУЛР – основные направления и перечень задач
13. Задачи АСУЛР по работе с лесным фондом на уровне «лесничество-лесхоз»
14. Запросы к повыведельной БД на уровне «лесничество-лесхоз»
15. Задачи АСУЛР по работе с лесосечным фондом
16. Функции информационно-вычислительных центров
17. Базы данных, обеспечивающие функционирование АСУЛР и их актуализация
18. Структура повыведельной БД лесного фонда, основные коды
19. Документация, выдаваемая АСУЛР
20. Автоматизированная компьютерная система «ЛУГИС» – состав и задачи
21. АСУ ТороL и ЛесИС

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	1. Общее определение АСУ; типичная структура отраслевой АСУ; лесное хозяйство, как система управления. 2. Взаимоотношения структур управления	Вопросы к зачету № 1-9

лесного хозяйства	<p>и средств автоматизации.</p> <p>3. Электронная вычислительная машина - базовое техническое средство АСУ.</p> <p>4. Технические требования к аппаратно-программному комплексу, обеспечивающему функционирование АСУ на рабочих местах разного уровня подчинения.</p> <p>5. Существующие системы и элементы АСУ.</p> <p>6. Общая оценка обстановки, сопутствующей внедрению АСУ.</p> <p>7. Условия, необходимые для функционирования АСУ.</p> <p>8. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ.</p> <p>9. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве.</p> <p>10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве.</p>	
ОПК-2: владение культурой научного исследования в области лесного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	<p>10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве. .</p> <p>11. Структура сбора и обработки информации о лесном фонде.</p> <p>12. Структура и назначение аэрокосмической геоинформационной системы.</p> <p>13. Статистическая отчетность, контроль производственных процессов, оперативная информация для управленцев разного уровня, информация для проектирования.</p> <p>14. Базы данных; классификация и структура, основные составляющие. Геоинформационные и экспертные системы.</p>	Вопросы к зачету № 9-18
ПК-1: понимает современные проблемы лесного хозяйства и использует полученные знания в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	<p>7. Условия, необходимые для функционирования АСУ.</p> <p>8. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ.</p> <p>9. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве.</p> <p>10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве. .</p> <p>11. Структура сбора и обработки информации о лесном фонде.</p> <p>12. Структура и назначение аэрокосмической геоинформационной системы.</p> <p>13. Статистическая отчетность, контроль производственных процессов, оперативная информация для управленцев разного уровня, информация для проектирования.</p>	Вопросы к зачету № 6-19
ПК-2: знает и творчески использует теории, концепции и принципы лесобихологической науки, по-	<p>1. Общее определение АСУ; типичная структура отраслевой АСУ; лесное хозяйство, как система управления.</p> <p>7. Условия, необходимые для функцио-</p>	Вопросы к зачету № 1, 7-21

<p>нимает и может применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин, способен к системному мышлению</p>	<p>нирования АСУ. 8. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ. 9. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве. 10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве. . 11. Структура сбора и обработки информации о лесном фонде. 12. Структура и назначение аэрокосмической геоинформационной системы. 13. Статистическая отчетность, контроль производственных процессов, оперативная информация для управленцев разного уровня, информация для проектирования. 14. Базы данных; классификация и структура, основные составляющие. Геоинформационные и экспертные системы. 15. Назначение и структура АКС «ЛУГИС» и «Торол».</p>	
<p>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</p>	<p>7. Условия, необходимые для функционирования АСУ. 8. Причины, сдерживающие внедрение и эффективное применение АСУ. 9. Техническая политика развития АСУ в лесном хозяйстве. 10. Основные направления разработки и внедрения АСУ в лесном хозяйстве. . 11. Структура сбора и обработки информации о лесном фонде. 12. Структура и назначение аэрокосмической геоинформационной системы. 13. Статистическая отчетность, контроль производственных процессов, оперативная информация для управленцев разного уровня, информация для проектирования. 14. Базы данных; классификация и структура, основные составляющие. Геоинформационные и экспертные системы. 15. Назначение и структура АКС «ЛУГИС» и «Торол».</p>	<p>Вопросы к зачету № 6-21</p>