

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 21.08.2025 09:46:09

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра землеустройства и лесоводства

УТВЕРЖДАЮ:

и.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова


Д.М. Бенин
« 22 » августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Информационные системы в лесном хозяйстве

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.01 Лесное дело

Направленность: Цифровое лесное хозяйство

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Лебедев А.В., доктор с.-х. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» августа 2025 г.

Рецензент: Гемонов А.В., доктор с.-х. наук

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (№ 706 от 26.07.2017), профессионального стандарта (14.012 Инженер по лесопользованию, лесовосстановлению, охране и защите лесов) и учебного плана по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело».

Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и лесоводства, протокол № 01 от «22» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой

Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии

Института мелиорации, водного

хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Щедрина Е.В., к.пед.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» 08 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

Безбородов Ю.Г., д.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«22» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ / Щедрина Е.В.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	20

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.09 «Информационные системы в лесном хозяйстве»

для подготовки бакалавров по направлению 35.03.01 «Лесное дело», направленность «Цифровое лесное хозяйство»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на эффективное применение современных информационных технологий и компьютерных систем для решения задач управления лесными ресурсами, инвентаризации лесов, проектирования мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов, а также поддержки принятия управленческих решений в лесном хозяйстве.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3

Краткое содержание дисциплины: Основы теории информационных систем, общая концепция информационных систем, их структуры и классификации, автоматизированные информационные системы (АИС), создание и эксплуатация АИС в лесном деле, географические информационные системы (ГИС), методика применения ГИС в мониторинге, учете и анализе состояния лесов, создании электронных карт и при ведении лесного хозяйства, средства компьютерного моделирования, знакомство с моделями, используемыми для оценки динамики роста древостоя, продуктивности лесов, методы обработки и анализа пространственных данных, работа с пространственными данными, построение моделей ландшафта, основы обработки спутниковых снимков и аэрофотосъемки, применение специализированного ПО для освоения возможностей программных комплексов для расчета запасов древесины, учета ущерба от пожаров и вредителей, ведения лесоустроительной документации. Современные информационные технологии, введение в облачные вычисления, мобильные приложения и дистанционное зондирование Земли.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зач. ед.), в т.ч. 3 часа практическая подготовка.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационные системы в лесном хозяйстве» является формирование у обучающихся формирование у обучающихся профессиональных компетенций, направленных на эффективное применение современных информационных технологий и компьютерных систем для решения задач управления лесными ресурсами, инвентаризации лесов, проектирования мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов, а также поддержки принятия управленческих решений в лесном хозяйстве.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Информационные системы в лесном хозяйстве е» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана. Дисциплина «Информационные системы в лесном хозяйстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 Лесное дело.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационные системы в лесном хозяйстве» являются «Лесо-

водство», «Лесоустройство с основами государственной инвентаризации лесов».

Дисциплина «Информационные системы в лесном хозяйстве» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Государственное управление лесами».

Особенностью дисциплины является интеграция классических подходов лесного дела с современными информационными технологиями и вычислительными инструментами. Это позволяет студентам освоить методики автоматизированного учёта, анализа и мониторинга лесных ресурсов, используя географические информационные системы (ГИС), программное обеспечение для расчёта объемов древесины, моделирования изменения лесных массивов и управления территориально распределёнными объектами лесного хозяйства. Основной акцент сделан на применении компьютерных технологий для повышения точности и оперативности принятия решений в лесоводстве и охране природы.

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы в лесном хозяйстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен владеть методами таксации лесов для выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов, выполнения работ по государственной инвентаризации лесов; владеть особенностями закрепления на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов и резервных лесов, а также особо защитных участков лесов, лесных участков; знать основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных участков лесов, разработки документов лесного планиро-	ПКос-1.2 Знает основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных лесных участках, и с использованием цифровых средств и технологий	Методики проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков и лесохозяйственных мероприятий в различных категориях лесов (эксплуатационные, защитные, резервные леса, особо защитные участки). Основы применения цифровых средств и технологий в проектировании и ведении лесного хозяйства. Принципы работы с географическими информационными системами (ГИС) и специальными программами для расчетов и моделирования. Нормы и правила использования информационных технологий в лесном хозяйстве согласно законодательству Российской	Проектировать границы лесничеств, лесопарков и земельных участков лесного фонда с использованием цифровых инструментов и технологий. Выполнять расчет площадей, объема древесных запасов и другие количественные показатели лесных территорий с помощью специализированных программ. Создавать планы лесохозяйственных мероприятий с учётом целей устойчивого управления лесами. Использовать геодезические приборы и дистанционные методы исследования для выявления текущего состояния лесов. Интерпретировать и анализировать данные дистанционного зон-	Навыками работы с популярными профессиональными программами (GIS-программы, программы лесоустройства и учета лесов). Способностью применять цифровые карты и схемы для разработки планов лесозаготовок, сохранения редких видов растений и животных, защиты земель от эрозии почвы и антропогенных воздействий. Методиками подготовки проектной документации с использованием электронных схем и графических материалов. Умениями самостоятельно разрабатывать проекты ландшафтных исследований и рекомендаций по ведению лес-

		вания; использовать цифровые средства и технологии в работе и при проведении обследований.		Федерации.	дирования и спутникового мониторинга лесов.	ного хозяйства на конкретных территориях.
			ПКос-1.3 Под руководством специалиста более высокой квалификации принимает участие в разработке документов лесного планирования и применения цифровых средств и технологий.	Нормативные документы и регламенты, определяющие разработку документов лесного планирования (лесоустройство, проектирование, составление планов использования и охраны лесов). Состав и структуру основной документации, формируемой в рамках лесного планирования. Основы проектирования границ лесничеств, охранных зон, специальных режимов использования лесных участков. Принципы работы и алгоритмы использования специализированных программных комплексов и ГИС-средств в подготовке документации. Основные приёмы интерпретации и анализа пространственных данных для обоснования принятых решений. Методы статисти-	Работать с картой местности, осуществлять измерения и расчеты площади, объёма древесины, характеристики древостоев. Применять информационные технологии и специальное программное обеспечение для создания, редактирования и анализа документов лесного планирования. Осуществлять проверку и верификацию исходных данных, проводить согласование проектных решений с заинтересованными сторонами. Готовить пояснительную записку, отчёт и иную документацию в установленной форме с использованием стандартных шаблонов и стандартов.	Навыками работы с основным программным обеспечением для лесного планирования и обработки данных, специализированные модули лесосучёта и лесоуправления). Приёмами и методами представления результатов своей работы коллегам и руководству. Пространственным мышлением и способностью визуально интерпретировать карту, схему, график. Техниками совместного сотрудничества и командной работы в группе профессионалов разного профиля. Начальным уровнем владения техниками презентации и публичного выступления для защиты разработанных документов и предложений.

				ческой обработки и анализа информации для составления отчетов и предложений по улучшению состояния лесов.		
2	ПКос-3	Способен владеть методами контроля и надзора за реализацией лесохозяйственного регламента, проектами освоения лесов: за выполнением работ по использованию лесов, работ по обеспечению охраны и защиты лесов, проведением мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению, ведением государственного лесного реестра и отраслевой статистической отчетности, выполнением работ по формированию лесных участков; осуществлением лесного надзора	ПКос-3.3 Под руководством специалиста участвует в составлении документации по ведению государственного лесного реестра и отраслевой статистической отчетности, выполнению работ по формированию лесных участков, осуществлению лесного надзора.	Нормативно-правовую базу, регулирующую ведение государственного лесного реестра и формирование лесных участков. Структуру и содержание документов государственного лесного реестра, отраслевых отчетов и документации по лесному надзору. Основы формирования и поддержания актуальной информации о границах, площадях и характеристиках лесных участков. Алгоритмы и методы сбора, систематизации и обработки информации о лесных ресурсах с использованием информационных систем. Способы формирования ведомостей, таблиц и схем, отражающих состояние лесных участков и	Проводить первичный сбор и ввод данных о лесных участках в систему государственного лесного реестра. Использовать специализированные информационные системы и программные комплексы для подготовки отчетности и ведения документации. Проверять полноту и точность внесённой информации, выявлять расхождения и устранять ошибки. Оформлять и сопровождать рабочие документы, связанные с деятельностью лесного ведомства. Участвовать в мероприятиях по осуществлению лесного надзора, фиксации нарушений и подготовке предписаний. Представлять подго-	Базовыми навыками работы с электронными картами, специализированными ГИС-пакетами и программой для ведения лесного реестра. Программами табличных и текстовых редакторов для формирования отчетов и ведомостей. Первичными навыками участия в рабочих совещаниях и консультациях по вопросам ведения лесного реестра и отчета. Подготовленными образцами и формами отчетов, протоколов и распоряжений, утвержденных правилами ведения лесного хозяйства.

				<p>осуществляемые лесохозяйственные мероприятия. Критерии оценки сохранности лесов, предупреждения правонарушений и возникновения чрезвычайных ситуаций в лесах.</p>	<p>товленные документы руководителю и другим ответственным сотрудникам.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам № 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50,25	50,25
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	16	16
практические занятия (ПЗ)	34 / 4	34 / 4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	57,75	57,75
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

* в том числе практическая подготовка.

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1. «Основы информационных систем и технологий в лесном хозяйстве»	29,75	4	10	-	15,75
Раздел 2. «Информационные системы в лесном хозяйстве»	38	6	12 / 2	-	20
Раздел 3. «Управление информацией и принятие решений в лесном хозяйстве»	38	6	12 / 2	-	20
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	144	16	34	2,4	57,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. «Основы информационных систем и технологий в лесном хозяйстве»**Тема 1. Информация и информационные процессы в лесном хозяйстве**

Понятие информации и её свойства. Роль информации в управлении лесным хозяйством. Основные этапы жизненного цикла информации: сбор, обработка, хранение, распространение и использование. Информатика и её роль в развитии современного лесного хозяйства. Понятия и модели информационных систем, их классификация. Тенденции развития информационных технологий в лесном секторе.

Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве

Архитектура компьютера и периферийные устройства, применяемые в лесном хозяйстве. Специальное аппаратное оснащение: GPS-навигаторы, дроны, сканеры и другое оборудование. Программное обеспечение общего назначения (текстовые редакторы, таблицы, базы данных). Специализированные программные продукты для лесного хозяйства: программы ГИС-анализа, расчёт древесины, моделирование лесных экосистем. Свободное и коммерческое программное обеспечение в лесном хозяйстве. Новые перспективные технологии (облачные хранилища, большие данные, искусственный интеллект).

Раздел 2. «Информационные системы в лесном хозяйстве»

Тема 3. Геоинформационные системы (ГИС) в лесном хозяйстве

История появления и современное состояние ГИС. Структура и компоненты ГИС. Основные операции с пространственными данными в ГИС: создание, обновление, анализ и визуализация. Практическое применение ГИС в лесоустройстве, лесоуправлении и мониторинге лесов. Примеры отечественных и зарубежных ГИС-решений для лесного хозяйства. Интеграция ГИС с дистанционным зондированием и наземными наблюдениями.

Тема 4. Автоматизированные системы управления лесным фондом

Концепция автоматизированных систем управления (АСУ) в лесном хозяйстве. Автоматизация процессов учета лесного фонда, ведения лесного реестра. Зарубежные аналоги систем управления лесным хозяйством. Использование баз данных и информационных технологий для анализа и принятия управленческих решений. Перспективы развития автоматизированных систем в лесном хозяйстве.

Раздел 3. «Управление информацией и принятие решений в лесном хозяйстве»

Тема 5. Информационные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве

Понятие и сущность систем поддержки принятия решений (СППР). Классификации СППР и их применение в лесном хозяйстве. Реализованные модели и алгоритмы принятия решений на основе информационных систем. Использование информационных технологий для повышения качества и оперативности принятия решений в лесничестве. Пример эффективных СППР в российском и зарубежном опыте.

Тема 6. Оптимизация бизнес-процессов в лесном хозяйстве

Роль информационных технологий в управлении лесничеством. Постановка целей и задач управления информацией в лесном хозяйстве. Эффективное использование баз данных и информационных систем для управления ресурсами. Оптимизация производственных процессов на основе аналитики и обработки больших данных. Современные инструменты управления качеством информации и предотвращение потерь данных. Перспективы развития информационных систем в лесном менеджменте.

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов / из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Основы информационных систем и технологий в лесном хозяйстве				

	Тема 1. Информация и информационные процессы в лесном хозяйстве	Лекция № 1 Введение в дисциплину «Информационные системы в лесном хозяйстве»	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		2
		Практическая работа № 1. Характеристика основных информационных процессов в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	3
		Контрольное занятие Цифровая экономика	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Контрольная работа	1
	Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве	Лекция № 2 Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		2
		Практическая работа № 2. Характеристика основных видов аппаратного и программного обеспечения в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	4
2.	Раздел 2. Информационные системы в лесном хозяйстве				
	Тема 3. Геоинформационные системы (ГИС) в лесном хозяйстве	Лекция № 3 Основы ГИС в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		2
		Практическая работа № 3. Особенности работы с пространственными данными	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	4 / 2
	Тема 4. Автоматизированные системы управления лесным фондом	Лекция № 4 ФГИС Лесного комплекса	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		4
		Практическая работа № 4. Знакомство с ФГИС ЛК	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	8 / 2
3.	Раздел 3. Управление информацией и принятие решений в лесном хозяйстве				

	Тема 5. Информационные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве	Лекция № 5 Информационные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		4
		Практическая работа № 5. Методы принятия решений в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	10
	Тема 6. Оптимизация бизнес-процессов в лесном хозяйстве	Лекция № 6 Оптимизация бизнес-процессов в лесном хозяйстве	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3		2
		Практическая работа № 6. Информационные технологии в оптимизации бизнес-процессов	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы информационных систем и технологий в лесном хозяйстве			
1.	Тема 1. Информация и информационные процессы в лесном хозяйстве	Понятие информационного процесса и его составляющие. Типология информации в лесном хозяйстве. Роль информационных технологий в эффективном управлении лесными ресурсами. Классификация информационных систем по уровню управления. Признаки и характеристики хорошо организованной информационной системы. Проблема избыточности и недостатка информации в лесном хозяйстве. Современные технологии обработки и анализа данных в лесном хозяйстве.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3
	Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве	Устройства сбора полевых данных и геодезического оборудования: GPS-навигаторы и приемники ГЛОНАСС, дистанционные методы мониторинга лесов (спутниковое наблюдение), применение беспилотных летательных аппаратов для аэрофотосъемки и картографирования.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3
Раздел 2. Информационные системы в лесном хозяйстве			
2.	Тема 3. Геоинформа-	Форматы файлов и обмен информацией меж-	ПКос-1.2;

	ционные системы (ГИС) в лесном хозяйстве	ду различными государственными информационными системами. Организация эффективного взаимодействия пользователей ГИС-платформ.	ПКос-1.3; ПКос-3.3
	Тема 4. Автоматизированные системы управления лесным фондом	Обеспечение качества данных и интеграция систем. Модели оптимизации принятия решений. Нормативно-правовая база АСУ лесным фондом.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3
Раздел 3. Управление информацией и принятие решений в лесном хозяйстве			
3.	Тема 5. Информационные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве	Преимущества использования Big Data и машинного обучения в лесном хозяйстве. Возможности мобильных устройств и беспроводных технологий для удалённого мониторинга лесов. Значение открытых данных и платформ для улучшения доступности информации в лесном секторе.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3
	Тема 6. Оптимизация бизнес-процессов в лесном хозяйстве	Лучшие мировые практики оптимизации в лесном комплексе. Будущие тенденции и сценарии развития лесного бизнеса.	ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-3.3

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве	ПЗ	Групповое обсуждение
2.	Геоинформационные системы (ГИС) в лесном хозяйстве	ПЗ	Групповое обсуждение

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Информация и информационные процессы в лесном хозяйстве»:

1. Что такое информация?
2. Какими свойствами обладает информация?
3. Что такое информационный процесс?

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Аппаратное и программное обеспечение информационных систем в лесном хозяйстве»:

1. Что относится к аппаратному обеспечению информационных систем в лесном хозяйстве?
2. Что относится к программному обеспечению информационных систем в лесном хозяйстве?

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Геоинформационные системы (ГИС) в лесном хозяйстве»:

1. Что такое ГИС и как они применяются в лесном хозяйстве?
2. В чем заключаются практические аспекты использования ГИС в лесном хозяйстве?
3. Какие ГИС разработаны для лесного хозяйства?

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Автоматизированные системы управления лесным фондом»:

1. Что такое автоматизированная система?
2. Как автоматизированные системы помогают в лесоправлении?
3. Какие АСУ существуют в лесном хозяйстве России?

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Информационные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве»:

1. Что такое система поддержки принятия решений?
2. Какие направления использования информационных систем поддержки принятия решений существуют?

Примерный перечень вопросов для опроса по теме «Оптимизация бизнес-процессов в лесном хозяйстве»:

1. Что такое бизнес-процесс?
2. Что такое оптимизация бизнес-процессов?
3. Какие бизнес-процессы есть в лесном хозяйстве?

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Что понимается под термином «информационная система»?
2. Чем отличается компьютерная информационная система от обычной информационной системы?
3. Зачем нужны информационные системы в лесном хозяйстве?
4. Как классифицируются информационные системы по уровню охвата задач?
5. Назовите основные составляющие компьютерной информационной системы.
6. Что входит в понятие «инфраструктура информационной системы»?
7. Какой основной критерий деления информационных систем по назначению?
8. Объясните отличие административных информационных систем от функциональных.
9. Какие проблемы возникают при внедрении новых информационных систем?
10. Определите понятие «информация» и укажите ее свойства.
11. Охарактеризуйте единицы измерения количества информации.
12. Какие форматы используются для кодировки текста?
13. Что представляет собой двоичное кодирование символов?
14. Объясните различия между аналоговым и цифровым представлением сигналов.
15. Что означает концепция открытой архитектуры компьютера?
16. По каким критериям оцениваются характеристики быстродействия компьютера?
17. Что относится к периферийным устройствам компьютера?
18. Назовите стандартные порты персонального компьютера и укажите их назначение.
19. Что обозначают понятия оперативной памяти и внешней памяти?
20. Что включает в себя программное обеспечение (ПО)?

21. Каково основное предназначение операционной системы?
22. Что значит многопользовательская операционная система?
23. Какие категории различают в зависимости от масштабируемости ОС?
24. Что представляют собой файловые менеджеры?
25. Какие операции входят в понятие архивации файлов?
26. Как устроены алгоритмы сжатия данных?
27. Назовите известные вам файловые архивы и укажите их особенности.
28. Какие утилиты относятся к служебным программам и зачем они применяются?
29. В чём заключается процедура дефрагментации диска?
30. Какие пакеты офисных программ наиболее распространены?
31. В чём состоят возможности текстового редактора Microsoft Word?
32. Какими возможностями обладает табличный процессор Excel?
33. Как организовать базу данных с помощью Access?
34. Назовите типы графических редакторов и их сферы применения.
35. Как работают специализированные ГИС-программы в лесном хозяйстве?
36. Какие специализированные программы помогают управлять лесным хозяйством?
37. Как организуется хранение больших объёмов данных?
38. Чем отличаются десктопные и web-версии программного обеспечения?
39. Когда применяется специализированное программное обеспечение для расчёта запасов древесины?
40. Что такое компьютерная сеть и какими бывают сети по своей топологии?
41. Какие виды сетевого оборудования используются в сетях?
42. Чем отличается LAN от WAN?
43. Опишите принцип работы IP-адресации.
44. Как работает DNS-сервер?
45. В чём суть виртуальной частной сети VPN?
46. Чем полезны межсетевые экраны (firewall)?
47. Какие риски несут угрозы кибератак и вирусных атак?
48. Как обеспечивается безопасность сетевых соединений?
49. Какие преимущества имеет технология Wi-Fi в лесном хозяйстве?
50. Что такое реляционная база данных?
51. Кто разработал стандарт SQL и для чего он предназначен?
52. Какие типы связей возможны между таблицами в базе данных?
53. Что называют транзакциями в базе данных?
54. Какие уровни изоляции поддерживают ACID-свойства транзакций?
55. Чем различаются клиентские и серверные версии СУБД?
56. Что такое нормализованные отношения и нормальные формы?
57. Почему важны первичные ключи в таблице?
58. Как реализовать связь многие-к-многим в реляционной базе данных?
59. Что понимают под концепцией OLAP и DWH?
60. Какие информационные системы применяются для управления лесным фондом?
61. Как используют ГИС-технологии для целей лесоустройства?
62. Какие возможности предоставляют автоматические системы мониторинга пожарной опасности?
63. Какие требования предъявляются к системам учета древесины?
64. Что включает в себя задача автоматического распознавания вида дерева?
65. Какие существуют системы отслеживания перемещений техники и работников?
66. Как применяют датчики IoT в лесном хозяйстве?
67. Какие задачи решает система идентификации древесных ресурсов?
68. Что представляет собой система анализа риска пожара?
69. Какие мероприятия проводятся для борьбы с незаконными рубками?
70. Что такое гипертекст и как он используется в интернете?
71. Опишите технологию AJAX и её роль в создании динамичных веб-сайтов.

72. Какие браузеры являются самыми распространёнными и почему?
73. Как осуществляется передача данных через HTTP(S)-протокол?
74. Чем отличаются статические и динамические страницы сайта?
75. Как реализуется защита паролей и конфиденциальных данных на сайтах?
76. Какие технологии обеспечивают поддержку мультимедийных элементов на сайте?
77. Как выбрать доменное имя и хостинг для корпоративного портала?
78. В чём разница между сайтами, порталами и веб-сервисами?
79. Как правильно организовать контент и навигацию на сайте лесхоза?
80. Чем обусловлен рост интереса к информационным технологиям в лесном хозяйстве?
81. Какие тенденции наблюдаются в развитии информационных систем в лесном секторе?
82. Как оценить экономическую целесообразность внедрения новой информационной системы?
83. Насколько эффективно использование информационных систем для профилактики лесных пожаров?
84. Как влияет цифровизация на качество управления лесным хозяйством?
85. Какие международные стандарты применяются в лесном хозяйстве?
86. Чем полезна сертификация в лесном хозяйстве?
87. Как повлияют новые технологии на будущее лесного хозяйства?
88. Какие меры необходимы для повышения уровня грамотности персонала в области информационных технологий?
89. Могут ли информационные системы заменить человеческий труд в лесном хозяйстве?
90. Как изменится профессия специалиста лесного хозяйства в ближайшие десятилетия благодаря развитию информационных технологий?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)	оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания выполнены либо выполнены наполовину, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы не ниже на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «не зачтено» (неудовлетворительно)	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Лемешко, Т. Б. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Т. Б. Лемешко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018. — 102 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo358.pdf>
2. Мешалкина, Ю. Л. Информационные технологии. Практические занятия: учебное пособие / Ю. Л. Мешалкина, В. П. Самсонова, И. И. Васенев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 143 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo146.pdf>

7.2 Дополнительная литература

1. Быстренина, И. Е. Новые информационные технологии: учебное пособие / И. Е. Быстренина; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017. — 76 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t765.pdf>
2. Кротова, Г. А. Информационные технологии: практикум / Г. А. Кротова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2018. — 62 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo93.pdf>
3. Карпузова, В. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В. И. Карпузова, Н. В. Карпузова, К. В. Чернышева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019. — 147 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo390.pdf>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.rosleshoz.gov.ru/> (открытый доступ)
2. <https://roslesinforg.ru/> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины «Информационные системы в лесном хозяйстве» программное обеспечение и информационные справочные системы не требуются.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус №13, аудитория №1. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы.	1. Парты двухместные – 25 шт. (инв.№ 628255); 2. Стулья – 50 шт. (инв.№ 628254); 3. Системный блок компьютера – 1 шт. (инв.№ 559283); 4. Монитор компьютера – 1 шт. (инв.№ 559286); 5. Мультимедийный проектор EIKI LC-XL100 – 1 шт.; 6. Экран для проектора – 1шт.; 7. Доска меловая – 1 шт.;
Учебный корпус №13, аудитория №2. Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа, - практических занятий, - занятий семинарского типа, - курсового проектирования, - групповых и индивидуальных консультаций, - текущего контроля и промежуточной аттестации, - самостоятельной работы.	1. Парты двухместные – 15 шт.; 2. Стулья – 30 шт.; 3. Доска меловая – 1 шт.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки	
Общежитие № ... Комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов должна обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению научно-исследовательских и инженерных задач, дополнительную проработку основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с научно-технической литературой.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан написать конспекты по пропущенным темам практических занятий, а также написать рефераты на темы пропущенных лекций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Учебные занятия состоят из лекций и практических занятий. К средствам обучения по данной дисциплине относятся: речь преподавателя; технические средства обучения: доска, маркеры, средства вывода изображений на экран, тематические материалы к лекциям (презентации); учебники, учебные пособия, методические рекомендации, справочники.

Программу разработали:

Лебедев А.В., д.с.-х.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Информационные системы в лесном хозяйстве»

ОПОП ВО по направлению 35.03.01 «Лесное дело», направленность «Цифровое лесное хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр)

Гемоновым Александром Владимировичем, доктором сельскохозяйственных наук, доцентом кафедры сельскохозяйственных мелиораций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» ОПОП ВО по направлению 35.03.01 «Лесное дело», направленность «Цифровое лесное хозяйство» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственных землеустройства и лесоводства (разработчики – Лебедев Александр Вячеславович, д.с.-х.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 35.03.01 «Лесное дело». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.В.09.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 35.03.01 «Лесное дело».
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.01 «Лесное дело» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области лесного дела в профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины «**Информационные системы в лесном хозяйстве**» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.01 «Лесное дело».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.В.09 ФГОС ВО направления 35.03.01 «Лесное дело».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.01 «Лесное дело».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Информационные системы в лесном хозяйстве»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Информационные системы в лесном хозяйстве»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Информационные системы в лесном хозяйстве»** ОПОП ВО по направлению 35.03.01 «Лесное дело», направленность **«Цифровое лесное хозяйство»** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Лебедевым Александром Вячеславовичем, д.с.-х.н., доцентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Гемонов Александр Владимирович,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
сельскохозяйственных мелиораций ФГБОУ ВО
«Российский государственный аграрный универси-
тет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

(подпись)

«_____» _____ 2025 г.