

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.11.2025 17:45:10

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Агробиотехнологический колледж

Обеспечение проведения государственной инвентаризации лесов

Методические указания
по выполнению практических и самостоятельных работ
для обучающихся всех форм обучения по основной образовательной
программе среднего профессионального образования
специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Электронное издание

Уссурийск 2025

УДК 630*26

Аверин Александр Дмитриевич. Обеспечение проведения государственной инвентаризации лесов: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для обучающихся всех форм обучения по основной образовательной программе среднего профессионального образования специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство [Электронный ресурс]: / сост. Аверин А.Д.; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. Текст. Дан. 2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2025. – 18 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины (модуля).

Предназначены для обучающихся всех форм обучения по основной образовательной программе среднего профессионального образования, специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Электронное издание

Рецензент: Лихитченко Максим Александрович, канд. с-х. наук, доцент Института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

© Аверин А.Д., 2025
© ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2025

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| Организация и методика выполнения практических работ | 5 |
| Практическое занятие 1 | 6 |
| Практическое занятие 2 | 8 |
| Практическое занятие 3 | 10 |
| Практическое занятие 4 | 11 |
| Практическое занятие 5 | 14 |
| Литература | 16 |

Введение

Настоящие методические указания разработаны для обучающихся по дисциплине «Обеспечение проведения государственной инвентаризации лесов», которая занимает фундаментальное место в системе профессиональной подготовки специалистов лесного хозяйства. Актуальность дисциплины обусловлена стратегической важностью государственной инвентаризации лесов (ГИЛ) как основного источника достоверной информации о количественных и качественных характеристиках лесных ресурсов России. Получаемые в результате ГИЛ данные являются научной основой для устойчивого управления лесами, планирования лесопользования, осуществления мер по охране, защите и воспроизводству лесов, а также для обеспечения международной отчетности в области экологии и изменения климата.

Основная цель методических указаний – оказать методическую помощь обучающимся в формировании комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для организации, планирования и контроля работ в рамках государственной инвентаризации лесов, начиная от подготовки полевых исследований и заканчивая обработкой полученных данных и формированием итоговой отчетности.

Методические указания структурированы в соответствии с основными этапами проведения ГИЛ:

В области организационно-подготовительных работ рассматриваются вопросы нормативно-правового обеспечения ГИЛ, формирования плана-задания, подготовки таксационных описаний и картографических материалов, а также инструктажа полевых бригад.

В области полевых работ уделяется внимание технологии проведения наземных наблюдений на постоянных пробных площадях, методикам таксации леса, описанию лесной растительности и оценке санитарного и патологического состояния насаждений.

В области камеральной обработки и анализа данных освещаются принципы контроля качества собранной информации, использования геоинформационных систем и специализированного программного обеспечения для верификации данных, статистической обработки результатов и расчета таксационных показателей для оценки состояния лесных ресурсов.

В рамках указаний представлены материалы для практических занятий, включающие:

- ✓ алгоритмы выполнения полевых таксационных измерений и заполнения форм документации.
- ✓ примеры расчета выборочных статистик и экстраполяции данных с пробных площадей на лесной фонд.

✓ образцы оформления ведомостей полевых измерений, актов сдачи-приемки работ и итоговых отчетов по результатам ГИЛ.

✓ задания для самостоятельной работы, направленные на закрепление навыков работы с нормативной базой, таксационными справочниками и инструментами пространственного анализа.

Методические указания призваны сформировать у обучающихся системное представление о роли и месте государственной инвентаризации лесов в управлении лесным хозяйством, выработать практические компетенции по организации и проведению всех этапов ГИЛ, а также способность критически анализировать получаемую информацию и нести ответственность за ее достоверность в рамках исполнения требований действующего лесного законодательства Российской Федерации.

Организация и методика выполнения практических работ

Практические работы проводят согласно учебному плану под руководством преподавателя. Предварительная подготовка к выполнению практической работы состоит в следующем:

✓ преподаватель заранее объявляет о предстоящий практической работе, информирует о содержании и целях работы, порядке ее подготовки и выполнения.

✓ преподаватель предлагает обучающимся самостоятельное (внеаудиторное) выполнение задания по подготовке к практической работе.

✓ обучающиеся самостоятельно изучают главы параграфов, указанных преподавателем, конспекты, повторяют теоретический материал к заданной теме, в тетрадь записывают необходимые термины, формулы и т.д.

Для выполнения практической работы группу предварительно разбивают на малые подгруппы или по вариантам. Преподаватель подробно инструктирует обучающихся о ходе предстоящей работы: называет тему, цели, требования к выполнению работы, а также - о форме отчета, критериях оценки.

Преподаватель выдает бланки заданий обучающимся, обучающиеся приступают к выполнению работы: читают задание, задают вопросы, в тетрадь записывают решения, производят расчеты, оформляют ответы и т.д.

Практические работы необходимо проводить с максимальной точностью. Обучающийся должен стремится к аккуратности, полноте записей, работа должна быть выполнена полностью, включая обработку результатов и письменный отчет (если это требуется по условию работы).

Отчет о работе составляется по каждой выполненной работе на основе записей в тетради, работа должна содержать: наименование работы, ее

номер, дату выполнения, цель работы. В зависимости от задания: расчеты, формулы заполненные таблицы, графики пр.

Практическое занятие № 1

Работа с нормативно-правовыми и методическими документами в области определения количественных и качественных характеристик лесов

Цель занятия: ознакомить обучающихся с системой нормативно-правовых и методических документов, регулирующих проведение государственной инвентаризации лесов (ГИЛ) и таксации лесных насаждений, сформировать навыки их анализа и применения для определения таксационных показателей.

Теоретическая справка: Основными документами, регулирующими деятельность по определению характеристик лесов в Российской Федерации, являются: Лесной кодекс РФ (ст. 90.1 "Государственная инвентаризация лесов"), Приказ Минприроды России от 28.06.2021 № 496 "Об утверждении Правил государственной инвентаризации лесов", "Инструкция по проведению государственной инвентаризации лесов", а также "Лесотаксационные нормативы" для различных лесорастительных зон.

Задания: 1. Изучите перечень нормативно-правовых и методических документов. Для каждого документа определите:

- ✓ сферу регулирования (государственная инвентаризация, таксация, методика измерений и т.д.).
- ✓ ключевые понятия и показатели (например: запас древостоя, класс бонитета, полнота, категория защитности).
- ✓ Требования к точности и методам работ (допустимые погрешности, применяемое оборудование, технология полевых измерений).

2. Сопоставьте таксационные показатели, определяемые в рамках разных видов работ. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ таксационных показателей

| Таксационный показатель | Метод определения | Единица измерения | Нормативный документ, регламентирующий определение |
|-------------------------|-------------------|-------------------|--|
| | | | |

| Таксационный показатель | Метод определения | Единица измерения | Нормативный документ, регламентирующий определение |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Состав древостоя (например, 7С3Б) | Глазомерно-измерительный (с участием перечетной ведомости) | Баллы (10) | Инструкция по проведению ГИЛ; Лесотаксационные нормативы |
| Средняя высота древостоя | Измерительный (высотомером) | Метры (м) | Инструкция по проведению ГИЛ |
| Средний диаметр древостоя | Измерительный (мерной вилкой) | Сантиметры (см) | Инструкция по проведению ГИЛ |
| Класс бонитета | Определяется по таблицам М.М. Орлова на основе средней высоты и возраста | Баллы (Ia, I, II ... V) | Лесотаксационные нормативы |
| Полнота древостоя | Глазомерный, измерительный (по сумме площадей сечений) | Баллы (1.0; 0.8; и т.д.) | Инструкция по проведению ГИЛ |
| Общий запас древесины | По таксационным таблицам или данным перечета | Кубические метры (м ³) | Инструкция по проведению ГИЛ; Лесотаксационные нормативы |

3. Предложите методы и нормативы для определения характеристик в следующих ситуациях:

Ситуация А: Необходимо определить запас спелого сосняка брусничного для планирования рубки.

Ситуация Б: Требуется оценить качественную структуру молодняка ели после проведения лесовосстановительных работ.

Ситуация В: Нужно рассчитать текущий прирост дубравы в рамках лесопатологического обследования.

Вопросы для закрепления материала:

1. Назовите основные нормативные акты, регулирующие проведение государственной инвентаризации лесов и таксации в РФ. Какой документ устанавливает методику полевых измерений?
2. Какие количественные (запас, площадь) и качественные (бонитет, состав) характеристики леса являются ключевыми для целей устойчивого управления?
3. В чем заключаются различия между глазомерным и измерительным методами таксации? От чего зависит выбор метода?
4. Какие лесотаксационные показатели необходимы для заполнения формы ведомости постоянной пробной площади в рамках ГИЛ?

Практическое занятие № 2

Создание цифровой основы объектов работ для определения количественных и качественных характеристик лесов, расчет количества пробных площадей

Цель занятия: ознакомить обучающихся с методами формирования цифровой основы объектов работ для государственной инвентаризации лесов (ГИЛ) и расчета количества пробных площадей. Сформировать навыки применения геоинформационных систем (ГИС) и нормативных документов для планирования лесопарковых работ.

Теоретическая справка: Основными документами, регулирующими создание цифровой основы и расчет пробных площадей, являются:

- ✓ *Лесной кодекс РФ* (ст. 90.1 «Государственная инвентаризация лесов»);
- ✓ *Приказ Минприроды России № 496 «Об утверждении Правил государственной инвентаризации лесов»;*
- ✓ *Инструкция по проведению государственной инвентаризации лесов;*
- ✓ *Методические рекомендации по использованию ГИС-технологий в лесном хозяйстве.*

Задания: 1. Изучите перечень нормативно-методических документов. Для каждого документа определите:

- ✓ Сферу регулирования (требования к цифровым картографическим материалам, методы расчета пробных площадей, точность данных).
- ✓ Ключевые понятия (цифровая основа, пробная площадь, таксационный выдел, стратификация, ошибка выборки).

✓ Требования к исходным данным (масштаб карт, пространственное разрешение снимков, система координат).

2. Сопоставьте методы расчета количества пробных площадей для различных типов лесов. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Расчет количества пробных площадей в зависимости от лесорастительных условий

| Тип лесорастительных условий | Площадь объекта (га) | Метод расчета | Нормативный документ | Примерное количество пробных площадей |
|------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Хвойные высокополнотные леса | 5000 | Стратификационная выборка | Инструкция по ГИЛ | 8–10 |
| Лиственные молодняки | 3000 | Систематическая сетка | Инструкция по ГИЛ | 6–8 |
| Горные леса | 7000 | Адаптивная кластеризация | Методические рекомендации | 10–12 |

3. Предложите решения для следующих ситуаций:

Ситуация А: Рассчитайте количество постоянных пробных площадей для лесничества площадью 50 000 га с преобладанием спелых хвойных насаждений.

Ситуация Б: Создайте цифровую основу для планирования ГИЛ, включив в нее границы лесничества, таксационные выделы и дорожную сеть. Укажите источники данных и программное обеспечение.

Ситуация В: Оцените минимальное количество временных пробных площадей для обследования лесов после пожара на площади 2000 га.

Вопросы для закрепления материала:

1. Назовите основные этапы создания цифровой основы для планирования ГИЛ. Какие источники данных при этом используются?
2. Как влияет неоднородность лесного фонда на количество и размещение пробных площадей?

3. В чем различия между постоянными и временными пробными площадями? Их назначение и методы закладки.

4. Какие программные средства применяются для формирования цифровой основы и анализа пространственных данных в лесном хозяйстве?

Практическое занятие № 3

Оценка мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов, использования лесов наземными способами

Цель занятия: Освоить методику оценки эффективности мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов и использованию лесов наземными способами в различных лесорастительных условиях.

Теоретическая справка: Основные параметры для оценки: виды мероприятий (противопожарные, санитарно-оздоровительные, лесовосстановительные, рубки ухода); нормативные требования; фактические показатели выполнения; экономическая эффективность. Нормативные показатели: процент приживаемости лесных культур; снижение площади очагов вредителей; выполнение плановых объемов работ; соблюдение технологических карт.

Задания: 1. Проведите оценку эффективности мероприятий. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Оценка эффективности мероприятий.

| Показатель | Нормативное значение | Фактическое значение | Отклонение | Эффективность |
|---|----------------------|----------------------|------------|----------------------|
| Приживаемость лесных культур, % | 70 | 65 | -5 | Недостаточная |
| Снижение площади очагов вредителей, % | 90 | 85 | -5 | Удовлетворительная |
| Выполнение плана противопожарных мероприятий, % | 100 | 95 | -5 | Удовлетворительная |
| Соблюдение технологий рубок ухода, % | 100 | 78 | -22 | Неудовлетворительная |

2. Составьте диаграмму выполнения плановых показателей по видам мероприятий.

3. Разработайте рекомендации по улучшению эффективности для участков с отрицательными отклонениями.

4. Расчет экономической эффективности лесовосстановительных мероприятий.

Исходные данные: площадь 50 га, нормативная стоимость 1 га - 15 000 руб., фактические затраты - 800 000 руб. Рассчитать: экономический ущерб от невыполнения плана; эффективность использования средств.

5. Оценка качества санитарно-оздоровительных мероприятий.

Исходные данные: плановый объем - 100 га, фактический - 85 га, стоимость 1 га - 8 000 руб. Определить: потери от невыполнения плана; качество выполненных работ.

6. Анализ использования лесов наземными способами.

Определить: соответствие фактических объемов заготовки древесины разрешенным; соблюдение сроков проведения работ; полноту очистки лесосек.

Вопросы для закрепления материала:

1. Какие основные показатели используются для оценки эффективности мероприятий по охране лесов?

2. Как рассчитывается экономическая эффективность лесовосстановительных работ?

3. Какие нормативные документы регламентируют оценку качества санитарно-оздоровительных мероприятий?

4. Как определяется соответствие фактического использования лесов установленным нормативам?

Практическое занятие № 4

Дистанционный мониторинг

Цель занятия: Сформировать навыки планирования и организации системы дистанционного мониторинга лесов для решения задач охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Теоретическая справка: Дистанционный мониторинг включает: спутниковый мониторинг, авиационный мониторинг, беспилотный мониторинг. Критерии выбора методов: площадь территории, требуемая детализация, периодичность наблюдений, бюджет. Используемые данные: оптические снимки (Landsat, Sentinel), радиолокационные снимки, данные гиперспектральной съемки.

Задания: 1. Разработайте структуру системы дистанционного мониторинга. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Структура системы дистанционного мониторинга

| Элемент системы | Назначение | Технические средства |
|----------------------|--|--|
| Сбор данных | Получение актуальной информации о лесном фонде | Спутники, БПЛА, самолеты |
| Обработка данных | Дешифрирование снимков, выявление изменений | ГИС-программы, специализированное ПО |
| Верификация данных | Проверка точности полученных данных | Наземные обследования, выборочный контроль |
| Анализ информации | Оценка состояния лесов, выявление нарушений | Аналитические модули, эксперты |
| Формирование отчетов | Подготовка материалов для принятия решений | Отчетные формы, картографические материалы |

2. Составьте план-график работ по организации мониторинга. Заполните таблицу 2.

Таблица 2 – План-график работ по организации мониторинга

| Этап работ | Срок выполнения | Ответственный | Необходимые ресурсы |
|---------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------------------|
| Выбор методов мониторинга | 1 неделя | Специалист по ДЗЗ | Каталоги спутниковых данных |
| Заказ и получение снимков | 2 недели | Инженер мониторинга | Доступ к спутниковым сервисам |
| Обработка данных | 1 неделя | Аналитик ГИС | Лицензии ПО, вычислительные мощности |

| | | | |
|------------------------|-------|------------------------|--|
| Полевая верификация | 3 дня | Лесопатолог | Транспорт, оборудование для таксации |
| Подготовка отчета | 2 дня | Руководитель группы | Шаблоны отчетных документов |

3. Ролевая игра «Центр мониторинга».

Распределить роли между участниками: руководитель центра, оператор спутниковых данных, аналитик БПЛА, специалист по верификации.

Вводная: «Выявление масштабных усыханий насаждений на площади 5000 га в зоне активного лесопользования».

Задание: Провести совещание и принять решения по организации мониторинга.

4. Разработка методики мониторинга.

Исходные данные: территория с частой облачностью, необходимо отслеживать динамику вырубок.

Определить: оптимальные виды снимков (радиолокационные/оптические); периодичность съемки; методы автоматического дешифрирования.

5. Планирование ресурсов.

Рассчитать: потребность в вычислительных мощностях; количество специалистов; бюджет на приобретение данных. **6. Расчет логистики.**

Определить: потребность в горюче-смазочных материалах; количество палаток для размещения личного состава; необходимый запас продуктов питания.

Вопросы для закрепления материала:

1. Какие виды дистанционного мониторинга наиболее эффективны для обнаружения лесных пожаров?

2. Как организовать верификацию данных дистанционного зондирования?

3. Какие программные средства используются для обработки спутниковых снимков?

4. Как оценить экономическую эффективность системы дистанционного мониторинга?

Практическое занятие № 5

Формирование федеральных информационных ресурсов

Цель занятия: Сформировать навыки планирования и организации работ по формированию федеральных информационных ресурсов о лесах, включая создание координационной структуры и распределение функциональных обязанностей.

Теоретическая справка: Федеральные информационные ресурсы о лесах включают: государственный лесной реестр, данные государственной инвентаризации лесов, материалы лесоустройства, данные дистанционного мониторинга. Критерии качества информации: полнота, достоверность, актуальность, согласованность. Этапы формирования: сбор данных, верификация, обработка, интеграция в единую систему, актуализация.

Задания: 1. Разработайте структуру координационного центра и распределите обязанности. Заполните таблицу 1.

Таблица 1 – Структура координационного центра формирования федеральных информационных ресурсов

| Должность в координационном центре | Обязанности | Ответственный |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| Руководитель проекта | | |
| Начальник отдела сбора данных | | |
| Начальник отдела верификации | | |
| Начальник ИТ-отдела | | |
| Специалист по интеграции данных | | |
| Контролер актуальности информации | | |

2. Составьте план-график работ по формированию информационных ресурсов. Заполните таблицу 2.

Таблица 2 – План-график работ по формированию федеральных информационных ресурсов

| Этап работ | Срок выполнения | Ответственный | Необходимые ресурсы |
|----------------------------------|-----------------|---------------|---------------------|
| Сбор данных из регионов | | | |
| Верификация информации | | | |
| Интеграция в единую систему | | | |
| Тестирование системы | | | |
| Ввод в промышленную эксплуатацию | | | |

3. Ролевая игра «Координационный центр». Распределить роли между участниками. Провести заседание по вводной: «Необходимо обеспечить актуализацию государственного лесного реестра в масштабах страны с интеграцией данных ГИЛ». Принять решения по организации работ.

4. Разработка методики формирования ресурсов. Исходные данные: разнородные данные из 85 субъектов РФ, разные форматы представления информации. Определить: единые форматы обмена; порядок верификации; сроки актуализации.

5. Планирование ресурсного обеспечения. Рассчитать: потребность в вычислительных мощностях; количество специалистов; бюджет на создание и поддержку системы.

Вопросы для закрепления материала:

1. Какие информационные ресурсы относятся к федеральным в области лесного хозяйства?
2. Какова оптимальная структура координационного центра?
3. Какие факторы влияют на выбор методики интеграции данных?
4. Как организовать взаимодействие федеральных и региональных органов при формировании информационных ресурсов?

Литература

1. Анучин, Н.П. Лесная таксация: учебник для СПО / Н.П. Анучин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2021. – 552 с.
2. Вуколова И.А. “Государственная инвентаризация лесов”: учебное пособие Пушкино, 2017 г.
3. Гусев, Н. Н. Лесоустройство [Текст]: учебник / Н. Н. Гусев, В. В. Заварзин, В. А. Солдатов. - М. : ВНИИЛМ, 2004
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях: [федер. закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ: принят Гос. Думой 20.12.2001: одобр. Советом Федерации 26.12.2001]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901807667> (дата обращения: 15.10.2025). – Текст: электронный.
5. Лесной кодекс Российской Федерации: [федер. закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ: принят Гос. Думой 08.11.2006: одобр. Советом Федерации 24.11.2006]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902017047> (дата обращения: 15.10.2025). – Текст: электронный.
6. Лесоустроительное проектирование: учебное пособие / А. В. Суслов, И. С. Сальникова, А. А. Григорьев, А. А. Бартыш; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург, 2021. – 90 с.: ил. – ISBN 978-5-94984-787- 9. – Текст: электронный. https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/11228/1/les_pr_21.pdf
7. Лесоустройство: учебное пособие / А.В. Суслов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 123 с. – 2,19 Мб. <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6269/1/Suslov.pdf>
8. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. От 14.02.2012) "О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности"
9. Сериков, М. Т. Методологические основы экосистемного использования лесов: учебное пособие / М. Т. Сериков. – Воронеж: ВГЛТУ, 2017. – 58 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/102273>
10. Сухих, В. И. Лесоустройство: учебник / В. И. Сухих, В. Л. Черных. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. – 400 с. – ISBN 978-5- 8158-1326-7. – Текст: электронный // Лань: электронная библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/45923>

11. Щетинский, Е. А. Авиационная охрана лесов: учебное пособие для лётчиков-наблюдателей / Е. А. Щетинский. – Москва: ВНИИЛМ, 2001. – 280 с.

Аверин Александр Дмитриевич

Организация мероприятий по охране и защите лесов: методические указания для обучающихся по основной образовательной программе среднего профессионального образования, специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44