

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО
ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ –
ФАКУЛЬТЕТ ОХОТОВЕДЕНИЯ ИМЕНИ В.Н. СКАЛОНА**

МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Методические указания и задания к контрольной работе
для студентов заочной формы обучения
по направлению 35.04.01 – Лесное дело**

Молодежный 2020

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 3 от 15 декабря 2020 г.)

Составитель: Д. Ф. Леонтьев, д.б.н., профессор кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве.

Рецензенты: О. П. Виньковская, к.б.н., доцент кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве.

В.О. Саловаров, профессор, д.б.н., директор ИУПР.

В методических указаниях последовательно излагается порядок изучения дисциплины «Мониторинг лесных земель». Представлена программа курса, методические рекомендации и задания и ход выполнения контрольной работы студентов, заочной формы обучения. Приводятся контрольные вопросы к экзамену и рекомендуемая литература, глоссарий.

Издание предназначено для обучающихся направления 35.04.01 – Лесное дело.

©Д.Ф.Леонтьев, 2020
©Издательство ИрГАУ, 2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	8
2.1 Требования к оформлению контрольной работы	9
2.2 Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы...	11
2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.....	11
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
ГЛОССАРИЙ.....	14

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель дисциплины - формирование глубоких знаний и практических навыков по изучению и динамики лесного фонда.

Задачи дисциплины:

- изучить углубленно современные методы мониторинга;
- изучить как осуществляется мониторинг конкретных воздействий на лесные экосистемы;
- оценить значение мониторинга для обеспечения выполнения лесами их полезных функций.

В результате изучения данной дисциплины студент должен **знать:**

- достоинства и недостатки различных методов организации лесного мониторинга;
- способы получения и обработки информации, получаемой от системы мониторинга;
- закономерности воздействия экологических факторов на лесные экосистемы;
- положения, инструкции, приказы и другие руководящие материалы по оформлению технической документации по организации использования лесов.

Уметь:

- получать информацию о состоянии лесов и применять ее в целях рационального многоцелевого использования лесных ресурсов;
- в полевых условиях давать лесотипологическую характеристику обследуемого участка определять стадии возрастного развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбо-экосистем;
- использовать выявленные результаты мониторинга для корректирования лесохозяйственной деятельности и научных исследований;
- вести учетные регистрационные формы, использовать их для информационной работы;
- анализировать структуру лесного фонда, текущее и перспективное состояние.

Владеть:

- методами прогнозирования состояния лесов, функционирующих в зонах различного антропогенного воздействия;
- методами оценки состояния деревьев и древостоев основных лесообразующих пород;

- методами сбора и обработки данных, их анализа с помощью обобщающих показателей;
- приемами работы с автоматизированными информационными системами;
- методами и средствами анализа проведения работ по организации использования лесов.

1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Методы слежения за состоянием насаждений

Смысл понятия системы мониторинга состояния лесов, даются основные определения, показывается место мониторинга состояния лесов в системе общего мониторинга состояния окружающей природной среды и биосферы. Необходимость мониторинга лесов в связи с повреждением лесного фонда в России и Европе нетрадиционными видами антропогенного воздействия, прежде всего загрязнением атмосферы. Характеристика жизненного состояния лесов в Европе и России. Сравнительный анализ и особенности степени их повреждения. Классификация систем мониторинга в зависимости от масштаба регулярных наблюдений, используемых методов, контролируемых факторов среды и других классификационных признаков. Обоснование на основе данных теоретической экологии уровня биологической организации и основного объекта при создании системы мониторинга лесов.

Тема 2. Признаки оценки состояния, единицы измерения и методы их определения

Основные признаки повреждения на уровне целостного организма – древесного растения: изменение естественной окраски ассимиляционных органов и их основные типы, приуроченность определенных типов окраски к действию некоторых стрессоров; некрозы и их основные типы у хвойных и лиственных пород, приуроченность некоторых типов некрозов к действию некоторых видов загрязняющих веществ; дефолиация кроны и ее основные типы у хвойных пород в связи с их использованием при мониторинге состояния лесов; изменения возраста, размеров, формы и положения ассимиляционных и других органов в связи с антропогенным воздействием; изменения прироста и интенсивности воспроизводства. Вторичные побеги и их биоиндикационное значение при диагностике состояния ели европейской, образование вторичных побегов при различных типах ветвления у ели европейской. Шкала для оценки у количества вторичных побегов. Классы повреждения деревьев, используемые при мониторинге состояния лесов и критерии их выделения. Шкалы для оценки классов повреждения деревьев. Оценка состояния древостоев на основе распределения деревьев по классам повреждения. Индексы состояния древостоев, методы расчета и основные виды индексов состояния древостоев. Динамика лесного фонда и доля территорий различного состояния в его составе.

Тема 3. Методы организации и проведения регионального мониторинга лесов с помощью регулярных биоиндикационных сетей

Обоснование формы ячейки регулярной биоиндикационной сети типа пробной площади расположенной в узлах сети. Методика расчета параметров регулярной биоиндикационной сети для мониторинга состояния лесов. Определение необходимого числа модельных деревьев системы мониторинга, расчет необходимого числа постоянных пунктов учета состояния деревьев и шага регулярной биоиндикационной сети. Зависимость параметров сети от допустимой погрешности определения среднего балла повреждения насаждений и изменчивости изучаемого признака. Методика закладки постоянного пункта учета регулярной системы мониторинга состояния лесов, перечень необходимых данных, получаемых на каждом постоянном пункте учета о модельных деревьях и древостоев в целом. Методы проведения и данные, получаемые в результате анализа почвенных образцов, химического анализа биомассы ассимиляционных органов и ядер древесины. Унифицированные формы для сбора данных с постоянных пунктов учета состояния деревьев и древостоев. База данных системы регулярного мониторинга состояния лесов, ее функциональное назначение и режимы пользования информацией системы мониторинга состояния лесов.

Тема 4. Прогнозирование изменения состояния под воздействием естественных и антропогенных факторов

Основные методы прогнозирования процессов в лесных экосистемах их особенности и сферы применения: статистические методы, нормативные методы, методы аналогий и метод системной динамики. Прогнозирования состояния насаждений методом экстраполяции тренда, достоинства и ограничения этого метода. Построение прогноза состояния насаждений на основе регрессионной модели с учетом определяющих состояние насаждений факторов, в том числе естественных. Нормы замещения факторов, определяющих состояние насаждений. Определение достоверности влияния факторов и относительных долей их влияния. Прогнозирование состояния насаждений с помощью специальной матричной модели. Методы определения матрицы переходных вероятностей.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из одного развернутого вопроса. Контрольная работа выполняется после изучения теоретического курса по литературе, список которой представлен в данном задании и другим доступным источникам информации, включая интернет и ведомственные материалы конкретных предприятий и организаций.

Варианты выбираются на основании последней цифры шифра зачетной книжки: 1 - первый вариант, 2 - второй вариант и т.д. 0 - десятый вариант.

Варианты работ следующие:

Вариант 1

1. Принципы экологического мониторинга лесов

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику параметров и принципов экологического мониторинга и готовит презентацию.

Вариант 2

1. Мониторинг лесных вырубок и гарей.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику методикам и результатам такого мониторинга, готовит соответствующую презентацию.

Вариант 3

1. Лесопатологический мониторинг.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит соответствующую презентацию.

Вариант 4

1. Мониторинг промышленного загрязнения лесов.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит презентацию.

Вариант 5

1. Мониторинг радиоактивного загрязнения лесов.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит презентацию.

Вариант 6

1. Мониторинг рекреационного использования лесов.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит презентацию.

Вариант 7

1. Мониторинг животного мира.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит презентацию.

Вариант 8

1. Дистанционный мониторинг лесов.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит соответствующую презентацию.

Вариант 9

1. Прогнозирование состояния насаждений в условиях антропогенного воздействия.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику состояния насаждений и готовит соответствующую презентацию.

Вариант 0

1. Мониторинг экологических режимов лесных земель.

При выполнении работы магистрант, работая с литературными источниками, составляет конспект, в котором дает характеристику этого вида мониторинга и готовит презентацию.

2.1 Требования к оформлению контрольной работы

Электронный вариант работы должен быть размещен в ЭОИС (электронная образовательная информационная среда) Иркутского ГАУ.

Бумажный вариант должен быть переплетён и иметь мягкую обложку. Текст печатается на одной стороне белой бумаги формата А 4. Студенты, осваивающие курс по дистанционным технологиям обучения, представляют только электронный вариант работы.

Объём работы – 7-15 страниц.

На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0

Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Номера вопросов обозначаются арабскими цифрами (**2. ЭКСПОРТ ПУШНИНЫ**)

Названия вопросов пишется вверху в центре с новой страницы **ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ**, полужирным шрифтом, размером 14 и отделяются от текста пропуском одной строки.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультации по правильному оформлению списка можно получить в библиотеке академии.

Ниже приводится образец оформления таблиц.

Таблица 9* – **Динамика продаж шкурок соболя на аукционе АК «ООО Союзнашнина», тыс. шт.**

№ п/п	Вид животного	Годы				
		2009	2010	2011	2012	2013
1	Соболь	500	600	700	750	600

*- слово «таблица», и текст внутри таблицы выполняются шрифтом размером 12 кегль.

В таблице не следует выделять отдельный столбец под единицы измерения. Их можно указывать либо в названии (если у всех показателей они одинаковы), либо после наименования показателя (Количество, шт.; Себестоимость единицы продукции, руб./кг). Все таблицы в рукописи имеют сквозную нумерацию за исключением таблиц в приложении, где перед номером таблицы ставится буква П (Таблица П1).

Если в работе содержится единственная таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут. При переносе части таблицы на другую страницу слово "Таблица" и номер ее указывают только один раз над первой частью таблицы; над другими частями пишут слово "Продолжение". Все столбцы в этом случае должны быть сверху пронумерованы. Если в работе переносится несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рисунок (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера. Например:

Рисунок 4 – Динамика экспорта шкурки соболя

При строительстве графиков и диаграмм рекомендуется использовать программу Excel (2003, 2007). Как правило, соотношение длины оси абсцисс к длине оси ординат в графиках должно быть равным 1.4 : 1.

Работа может содержать одно или несколько приложений. Приложения располагаются в конце работы, после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" и иметь заголовок (по центру страницы, 14 кегль, строчные буквы, полужирный шрифт). Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно арабскими цифрами, на пример:

Приложение 2

Смета доходов и расходов «ООО Импортёр».

Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство.

В случае возникновения вопросов по оформлению работы не освещённых в данном разделе следует обратиться к Стандарту организации СТО ИрГСХА АИ-2007.

2.2 Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы

Оценка «зачтено» выставляется, если студент в процессе написания работы развернуто осветил на вопрос, оформление контрольной работы соответствует требованиям. Оценка «не зачтено» ставится если студент не ответил на один вопрос.

2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Контроль знаний осуществляется путем проверки выполнения работ по следующим направлениям:

1. История развития мониторинга лесных земель.
2. Основные принципы мониторинга лесных земель.
3. Современное значение мониторинга лесных земель.
4. Мониторинг рубок леса.
5. Мониторинг возобновления на вырубках.

6. Современное состояние мониторинга рубок леса.
7. Мониторинг лесных пожаров.
8. Мониторинг возобновления лесных гарей.
9. Современное состояние горимости лесов.
10. Мониторинг копытных животных в лесах.
11. Современное состояние проблемы «лес и копытные».
12. Мониторинг очагов насекомых вредителей.
13. Мониторинг болезней леса.
14. Современное состояние лесопатологического мониторинга лесов.
15. Мониторинг загрязнения лесов аэропром выбросами.
16. Современное состояние мониторинга загрязнения лесов.
17. Мониторинг рекреации в лесах.
18. Современное состояние рекреационного использования лесов.
19. Мониторинг типов леса.
20. Современное состояние динамики типов леса.
21. Дистанционный мониторинг лесов с использованием авиации.
22. Дистанционный мониторинг лесов с использованием космических средств.
23. Современное состояние дистанционного мониторинга лесов.
24. Мониторинг продуктивности лесов.
25. Современное состояние мониторинга продуктивности лесов.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Глушко С. Г. Мониторинг лесных насаждений: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. Г. Глушко, Ш. Ш. Шайхразиев, И. Р. Галиуллин. - Казань: КГАУ, 2017. - 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/138617>
2. Наумов П. П. Мониторинг природных экосистем: учеб. для студентов вузов. Ч. 1: Основы комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Теория, методология, концепция / П. П. Наумов. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 215 с.
3. Наумов П.П. Основы комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Теория, методология, концепция: учебник [Электронный ресурс] / П.П. Наумов. - СПб: Лань, 2019. - 196 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115504>
4. Шамраев А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / А. В. Шамраев. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 141 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/271456>

Дополнительная литература:

1. Афонина Т. Е. Мониторинг и кадастр природных ресурсов: учеб. пособие для вузов /Т. Е. Афонина, Е. А. Пономаренко. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. - 233 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для вузов / О. П. Мелехова [и др.]; под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. - М.: Академия, 2007. - 288 с.
3. Ващук, Леонид Николаевич. Динамика лесных пространств Иркутской области / Л. Н. Ващук, А. З. Швиденко, 2006. - 391 с.
4. Таранков В. И. Мониторинг лесных экосистем: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В. И. Таранков. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2006. - 300 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4051>.
5. Чураков Б.П. Лесная фитопатология: учеб. для вузов / Б. П. Чураков, Д. Б. Чураков; под ред. Б. П. Чуракова. - СПб.: Лань, 2012. - 447 с.
6. Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / под ред. Т. Я. Ашихминой. - М.: Академический проект: Альма Матер, 2008. - 415 с.

ГЛОССАРИЙ

Абсолютная величина урожая - количественная характеристика урожайности в виде численности единиц, их совокупности или величины характеризующей их признаки. Всегда именованное число, связанное с единицей измерения.

Биологический аспект – характеристика самих видов – объектов исследования.

Биологический запас сырья - произведение нижнего предела средней урожайности на фактическую площадь занятую зарослями изучаемого растения.

Валовые хозяйственные ресурсы - эта та часть общих биологических запасов, которую целесообразно использовать при наличии достаточного числа сборщиков, заготовителей, тары, оборудования.

Географический аспект - характеристика физико- и экономико-географических условий использования ресурсов.

Государственный лесной фонд - все леса на территории РФ независимо от видов собственности, целевого назначения и использования.

Государственный учет лесов - единовременное (раз в пять лет) получение сведений о лесах России и происшедших в них изменениях. При проведении государственного учета лесов площади и запасы лесных насаждений распределяются по преобладанию древесных пород или группам пород, по группам возраста, по группам полнот, классам бонитета и другим показателям.

Инвентаризация лесного фонда - определение таксационных признаков насаждений лесхоза или участка аренды лесного фонда в натуре разнообразными способами или определение сходных признаков на основе информации по выдельного банка данных и моделей актуализации.

Информация о лесном фонде - данные государственного учета лесного фонда, данные государственного лесного кадастра, мониторинга лесов, лесоустройства и иные данные, полученные федеральным органом управления лесным хозяйством или подведомственными ему организациями.

Лесной мониторинг - в РФ система наблюдений, оценки и прогноза состояния и динамики лесного фонда.

Лесоустройство - система мероприятий, направленных на рациональное ведение лесного хозяйства. Составной частью лесоустройства является инвентаризация лесного фонда, данные которой используются при государственном учете лесов.

Общие биологические ресурсы – это полный биологический запас растений

Объемы ежегодных возможных заготовок - частное от деления производственных запасов на оборот заготовки (период времени, необходимый для возобновления, включая год заготовки).

Производственные или эксплуатационные ресурсы – эта та часть общих биологических ресурсов, которую теоретически можно изымать при сплошном хозяйственном освоении территории без ущерба для дальнейшего воспроизводства.

Производственный запас сырья - произведение средней урожайности на величину площади, занятой промышленными зарослями.

Рационально допустимые ресурсы - составляют ту часть производственных ресурсов, которая доступна для освоения при данном конкретном уровне развития хозяйства.

Урожайность – это средний уровень урожая за некоторый период времени.

Фактически используемые ресурсы – эта та часть ресурсов, которая на данном этапе освоения изымается.

Экономическая оценка природных ресурсов - денежное выражение народно-хозяйственного экономического эффекта от рационального использования ограниченных ресурсов биосферы и запасов полезных ископаемых.

Экономический аспект – выявление возможностей и способов использования ресурсов.