

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

**ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ РУБОК ЛЕСНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ**

**Методические указания и задания к контрольной работе
для студентов заочной формы обучения
по направлению 35.03.01 – 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, профессор, д.б.н. кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве

Рецензенты: Г.В. Чудновская, к.б.н., доцент кафедры технологии в охотничьем и лесном хозяйстве.

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

В методических указаниях для студентов бакалавриата последовательно излагается порядок изучения дисциплины «Технология и оборудование рубок». Представлена программа курса и методические рекомендации по выполнению контрольной работы. Приводятся контрольные вопросы к зачету и рекомендуемая литература.

Издание предназначено для обучающихся направления 35.03.01 – Лесное дело.

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

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА.....	4
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	6
2.1 Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы	7
2.2 Требования к оформлению контрольной работы	8
2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену	10
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	11

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических основ и получение практических навыков в производственно-технологической, организационно-управленческой; научно-исследовательской; проектной деятельности на предприятиях лесного комплекса.

Основные задачи освоения дисциплины: теоретическая подготовка в области управления на предприятиях лесопромышленного производства; изучение технологии машин и механизмов, применяемых на лесосечных и лесоскладских работах: изучение вопросов связанных с заготовкой и использованием недревесной продукции леса, а также станков и технологических потоков, применяемых при первичной лесопереработке в цехах.

Уметь применять полученные знания в практической работе по повышению хозяйственной отдачи лесов и оптимизации их охраны.

1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение

Экологические проблемы лесопользования. Задачи курса и его содержание. Методы изучения. Экономическая эффективность лесных ресурсов и лесных материалов в хозяйстве России. Краткая история развития лесной промышленности. Связь лесозаготовительной промышленности с дисциплиной

Тема 2. Способы и технологии рубок различного назначения

Основные эколого-технологические проблемы лесопользования в современных условиях. Основные виды и способы рубок главного и промежуточного пользования. Технология лесозаготовок с учетом основных эколого-экономических показателей

Тема 3. Технология лесосечных работ

Лесосырьевые базы, аренда лесов, концессия. Понятие об освоении лесосырьевых баз и лесосечном фонде. Лесосека, делянка, пасека, пасечный и магистральный волока. Основные производственные процессы на лесозаготовках. Влияние природных условий на основные производственные процессы. Общая характеристика технологического процесса лесозаготовительного предприятия. Верхние лесосклады и погрузочные пункты.

Тема 4. Валка, трелевка, очистка, погрузка

Валка деревьев. Назначение операции. Приемы механизированной и машинной валки. Техника валки деревьев. Технология разработки лесосек харвестерами и форвардерами. Условия их применения. Производительность цепных пил и валочных машин.

Трелевка леса. Назначение трелевки. Выбор трелевочных механизмов. Трелевка леса тракторами. Оптимальный вариант на трелевке в зависимости от природных условий (рельеф, почвенно-грунтовые условия, объем хлыста и т.д.). Определение среднего расстояния трелевки. Расчет рейсовой нагрузки и производительность трактора. Канатные установки для трелевки леса.

Очистка деревьев от сучьев. Выбор места производства работ. Основные требования к качеству. Современная техника и технология очистки стволов от сучьев на лесосеке. Способы очистки лесосек от порубочных остатков, время очистки, применяемые машины и технология работ. Утилизация отходов и внедрение безотходной технологии на производстве. Погрузка леса и создание запасов на лесосеке.

Погрузка лесоматериалов на верхнем складе. Челюстные лесопогрузчики, типы погрузчиков и их технологические особенности. Сменная производительность лесопогрузчиков. Самопогружающиеся поезда с манипуляторами.

Тема 5. Формы бригадной организации труда. Подготовительные, вспомогательные и заключительные работы

Комплексные бригады. Мастерские участки, лесопункты. Организация труда с учетом применяемого оборудования. Понятие о подготовительных и вспомогательных работах. Состав подготовительных работ и их назначение. Подготовка лесосечного фонда, территории лесосек и верхних складов. Методы определения трудозатрат на выполнение подготовительных работ.

Тема 6. Нижние лесосклады

Общие сведения о лесных складах. Назначение и классификация. Основные работы и измерители лесных складов. Характеристики лесопромышленного склада: площадь, емкость, пропускная способность. Режим работы нижнего лесосклада, график работы нижнего лесосклада. Выбор и экономическое обоснование параметров оборудования. Норма запасов древесины. Укладка, размещение и хранение лесоматериалов. Баланс сырья и отходов.

Тема 7. Разгрузка, очистка, раскряжевка, сортировка, штабелевка и погрузка

Разгрузка подвижного лесовозного состава. Виды и эксплуатационная характеристика оборудования для разгрузки. Очистка деревьев от сучьев. Целесообразность вывозки деревьев. Выбор и условия применения различных стационарных сучкорезных машин. Сучкорезные установки. Раскряжевка хлыстов. Понятие о раскряжевке. Электропилы и стационарные раскряжевочные установки. Методы раскряжевки хлыстов, поштучная, групповая раскряжевка. Классификация раскряжевочных установок. Схема размещения механизмов. Производительность. Сортировка лесоматериалов. Назначение сортировки. Транспортёры продольные и поперечные.

Штабелевка и погрузка круглых лесоматериалов. Назначение операций штабелевки и погрузки. Эксплуатационная характеристика оборудования для штабелевки и погрузки: лебедки, краны. Условия применения башенных и козловых кранов. Грейферы и грузозахватные устройства. Расчет производительности кранов на штабелевке и погрузке. Автопогрузчики, автолесовозы. Работа с единым пакетом.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Согласно учебному плану, по данной дисциплине выполняется одна контрольная работа, состоящая из одного задания. 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.

Для совершенствования знаний и отработки навыков в области технологии и организации лесных рубок студенты в рамках текущего изучения курса должны выполнить индивидуальную аналитическую работу.

Для индивидуального задания необходимо получить фрагмент плана лесонасаждений с таксационными описаниями к нему у Леонтьева Д.Ф. при личной встрече или по электронной почте: ldf@list.ru

Цель работы: расчет ежегодного объема заготовки древесины по проектным категориям рубок.

Задание: в соответствии с исходными данными индивидуального задания для проведения необходимых в индивидуальном участке лесного фонда категорий рубок главного пользования распределить включенную в расчет покрытую площадь по группам возраста с указанием запаса спелых и перестойных насаждений; по действующей методике вычислить и обосновать

расчетные лесосеки по каждой категории рубок; на основе суммарного годового объема лесозаготовок составить сортиментный план.

Исполнение: распределить покрытую лесом площадь, включенную в расчет пользования под сплошные рубки, и запас древесины по классам и группам возраста с исчислением среднего прироста и выделением эксплуатационного фонда; рассчитать годовую лесосеку пятью способами, выбрать одну из них в качестве оптимальной и выполнить ее оценку в установленном порядке; распределить покрытую лесом площадь, включенную в расчет пользования под постепенные рубки и запас древесины по группам возраста с выделением эксплуатационного фонда; исчислить годовую лесосеку тремя способами, выбрать одну из них в качестве оптимальной и выполнить ее оценку; выписать площадь, запас и полноту спелых и перестойных выделов включенных в расчет пользования под выборочные рубки в таблицу, исчислить одну расчетную лесосеку по площади и вырубаемому запасу; аналогичным образом установить расчетную лесосеку по средневозрастным насаждениям, назначенным под проходные рубки; определить суммарную площадь годовых лесосек и суммарный ежегодный объем заготовки древесины на арендуемой территории; возможный срок обеспеченности принятых расчетных лесосек, в течение которого полностью сохранится структура пользования древесиной, принять за оптимальный срок аренды заданного участка лесного фонда.

Обеспечение: «Правила отпуска древесины на корню в лесах РФ», «Методика определения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования», расчетные бланки, пример выполнения задания.

Оценка: представить и защитить составленные по установленной форме материалы расчетов, продемонстрировать умение исчислять возможный размер пользования древесиной при различных рубках.

2.1 Критерии оценки ответов студента на вопросы контрольной работы

Оценка «Отлично» выставляется, если студент в процессе написания работы развернуто осветил на вопрос, оформление контрольной работы соответствует требованиям. Оценка «Хорошо» ставится, если студент развернуто ответил на вопрос, но есть ошибки в оформлении работы. Оценка «Удовлетворительно» ставится если студент не полностью ответил на заданный вопрос.

2.2 Требования к оформлению контрольной работы следующие:

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 приводиться образец оформления таблиц.

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

	Вид животного	Годы				
		200	201	201	201	201
/п		9	0	1	2	3
	Соболь	500	600	700	750	600

*- слово «таблица», и текст в нутрии 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 шкур 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

2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Значение рубок леса. Рубки леса по принципу рационального неистощимого лесопользования.
2. Классификация рубок лесных насаждений.
3. Виды и особенности организации и проведения сплошных рубок.
4. Виды и особенности проведения несплошных рубок.
5. Виды и особенности проведения выборочных рубок леса.
6. Взаимосвязь между основными видами лесной продукции.
7. Принципиальная технологическая схема производства лесопромышленной продукции.
8. Лесозаготовительное предприятие, лесосырьевая база предприятия.
9. Отвод лесосеки для валки леса.
10. Лесосека, деляна, пасека.
11. Проектирование сплошных рубок.
12. Проектирование выборочных рубок.
13. Проектирование постепенных рубок.
14. Организация рубок главного пользования.
15. Организация сплошных рубок леса.
16. Технология лесосечных работ при рубках ухода.
17. Основные технологические операции при ручной валке леса.
18. Оборудование при ручной валке леса и принципы его работы.
19. Способы разработки делян и пасек при ручной валке.
20. Машинная валка деревьев и оборудование для этого.
21. Последовательность технологических приемов при валке деревьев валочно-пакетирующей машиной.
22. Критерии проведения рубок.
23. Методы и способы заготовки лесопроductии с соблюдением необходимых мер для сохранения возможностей лесовозобновления и содействия естественному возобновлению.
24. Правила и методы проведения рубок ухода и санитарных рубок.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Александров В. А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов [Электронный ресурс]: учебник / В. А. Александров, авт. Н. Р. Шоль. - Электрон. текстовые дан. – М.: Лань, 2012. - 256 с. : ил.- режим доступа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3198

2. Бартенев И.М. Технологии применения машин и оборудования лесного комплекса: учебное пособие / И.М. Бартенев. — Воронеж: ВГЛТУ, 2018. — 168 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117743> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковязин, В.Ф. Основы лесного хозяйства [Текст]: лаб. практикум : учеб. пособие для вузов по направлениям 250100 "Лесн. дело", 250400 - "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих пр-в", 120700 -"Землеустройство и кадастры": рек. УМО / В. Ф. Ковязин, А. Н. Мартынов, А. С. Аникин. - СПб.: Лань, 2012. - 458 с.: ил.

4. Корпачев В.П. Экология лесозаготовок и транспорта леса : учебное пособие / В.П. Корпачев, А.И. Пережилин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3017-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109611> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Механизация лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учеб. для вузов по спец. "Машины и оборудование лесн. комплекса" направления подгот. дипломир. специалистов "Технолог. машины и оборудование", бакалавра по направлению 250100 "Лесн. дело" и инженера по спец. 250201 "Лесн. хоз-во": допущено Учеб.-метод. об-нием / В. А. Александров [и др.]; под ред. В. А. Александрова.- СПб: Лань, 2012. - 526 с.

Дополнительная:

1. Бартенев И.М. Система машин для лесного хозяйства и защитного лесоразведения: учеб. пособ./ И.М. Бартенев М.В, Драпалюк, М.Л. Шабанов.- Воронеж: Изд-во ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2010.- 215 с.- режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4065

2. Винокуров, В.Н. Система машин в лесном хозяйстве [Текст] : учеб. для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин ; под ред. В. Н. Винокурова. - М.: Академия, 2004. - 319 с
3. Коршун В.Н. Система технологий и машин в лесном хозяйстве: курс лекций для студентов и бакалавров специальностей 250201.65 / В.Н. Коршун .— 2009.-388 с.- режим доступа: <http://rucont.ru/efd/198942?children=0>
4. Кочегаров, В. Г. Технология и машины лесосечных работ [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Лесоинженерное дело" / В. Г. Кочегаров, Ю. А. Бит, В. Н. Меньшиков. - М. : Лесная промышленность, 1990. - 391 с. : ил.
5. Леонтьев, Д.Ф. Технологии и оборудование рубок лесных насаждений: методические указания и задания к контрольной работе для студентов заочной формы обучения и с применением дистанционных образовательных технологий по направлению 35.03.01 - Лесное дело [Электронный ресурс] / Д.Ф. Леонтьев. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2017. – 9 с. Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/Leontjev_350301.pdf
6. Мамонов, Д. Н. Технология и техника в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] / Д. Н. Мамонов. - Электрон. текстовые дан. – М.: ВГЛТА (Воронежская государственная лесотехническая академия), 2011. - 90 с.- режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4072
7. Молчанов, В. И. Лесозаготовка. Технология и оборудование лесозаготовок [Текст] : учеб. пособие для студентов спец. 250201.65 всех форм обучения / В. И. Молчанов, В. А. Ельченинов. - Улан-Удэ: БГСХА, 2010. - 103 с.
8. Основы лесного хозяйства и таксация леса [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец.250300 "Технология и оборудование лесозаготовительного и деревообрабатывающего производств" и 120303 "Городской кадастр" : рек. Учеб.-метод. об-нием под ред. В. Ф. Ковязина [и др.]. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2010. - 380 с.: ил.
9. Питухин, А. В. Надежность лесозаготовительных машин и оборудования [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / А. В. Питухин, В. Н. Шиловский, В. М. Костюкевич. - СПб. : Лань, 2010. - 280 с.