

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 06 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07.01 Инжиниринг лесных складов

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план b350302_23_ЛИД.plx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7, Курсовой проект 8, Экзамен 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	12	12	46	46
Лабораторные	17	17	24	24	41	41
Практические	34	34	36	36	70	70
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
В том числе в форме практ. подготовки	51	51	60	60	111	111
Итого ауд.	85	85	72	72	157	157
Контактная работа	85	85	72	72	157	157
Сам. работа	23	23	36	36	59	59
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Даниленко О.К. _____

Рабочая программа дисциплины

Инжиниринг лесных складов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 25.04.2023 г. № 12

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. 28.04.2023 г. №11

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Гарус И.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

(подпись)

№ регистрации _____ 39

(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение вопросов теории, расчетов и практического применения современных и перспективных технологических процессов лесоскладских работ и используемого на них оборудования и машин.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учет и анализ лесосырьевых ресурсов методами таксации
2.1.2	Законодательные основы лесного комплекса
2.1.3	Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
2.1.4	Инжиниринг лесозаготовительного производства
2.1.5	Учебная (технологическая) практика
2.1.6	Производственная (ознакомительная) практика
2.1.7	Организация технологических процессов лесопильных производств
2.1.8	Геоинформационные системы в лесном комплексе
2.1.9	Геодезическое сопровождение технологических процессов лесопромышленных производств
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика
2.2.2	Автоматизация технологических процессов деревоперерабатывающих производств
2.2.3	Управление техническим состоянием лесного оборудования
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Способен к разработке технологической документации для реализации технологических процессов**

Индикатор 1	ПК-1.1. Умеет разрабатывать планы и схемы технологических участков лесопромышленных производств
Индикатор 2	ПК-1.2. Знает правила и требования к оформлению технологической документации для реализации технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Индикатор 3	ПК-1.3. Умеет читать и анализировать технологическую документацию по реализации технологических процессов

ПК-2: Способен контролировать реализацию технологических процессов

Индикатор 1	ПК-2.1. Знает методы контроля реализации технологических процессов
-------------	--

ПК-3: Способен проектировать новые и реконструировать существующие производственные участки и цеха деревообрабатывающих организаций, а также моделировать технологические процессы деревообрабатывающих производств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

Индикатор 1	ПК-3.1. Умеет создавать проекты производственных участков и цехов деревообрабатывающих организаций
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- планы и схемы технологических участков лесопромышленных производств;
3.1.2	- правила и требования к оформлению технологической документации для реализации технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; - технологическую документацию по реализации технологических процессов; - методы контроля реализации технологических процессов; - типовые проекты производственных участков и цехов деревообрабатывающих организаций.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать планы и схемы технологических участков лесопромышленных производств;
3.2.2	- оформлению технологической документации для реализации технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; - читать и анализировать технологическую документацию по реализации технологических процессов; - применять методы контроля для реализации технологических процессов; - создавать проекты производственных участков и цехов деревообрабатывающих организаций.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками разработки планов и схем технологических участков лесопромышленных производств;

3.3.2	-навыками оформления технологической документации для реализации технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; - навыками анализа технологической документации по реализации технологических процессов; - навыками осуществления методов контроля реализации технологических процессов; - навыками создания проектов производственных участков и цехов деревообрабатывающих организаций.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Теоретические основы технологии лесоскладских работ						
1.1	Лек	Лесопромышленные склады: назначение и классификация. Работы, выполняемые на лесных складах. Технологический процесс лесных складов, структурная схема. Режим работы лесного склада. Измерители работы лесных складов. Типы и характеристика штабелей круглых лесоматериалов, хлыстов и деревьев. Хранение лесоматериалов. Теоретические основы лесообрабатывающих и переместительных операций на лесных складах. Резание древесины при первичной обработке и переработке заготовленного леса на складе. Переместительные операции на лесных складах. Производительность оборудования и поточных линий, применяемых на лесных складах. Противопожарные мероприятия на лесных складах.	7	10	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	4	лекция – беседа, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
1.2	Пр	Процессы резания древесины	7	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	4	мозговой штурм, ПК-4.1, ПК-8.1
1.3	Пр	Нормативно-правовая база процесса работы лесного склада	7	10	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2	2	мозговой штурм, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
1.4	Ср	Подготовка к зачету	7	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
	Раздел	Раздел 2. Транспортно-технологические операции на лесных складах						
2.1	Пр	Выбор площадки под лесной склад	7	20	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
2.2	Пр	Проектирование участка приемки сырья	8	12	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1

2.3	Пр	Расчет производительности оборудования участка приемки	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
2.4	Лаб	Оборудование для погрузочно-разгрузочных работ на лесных складах. Краны. Автопогрузчики	7	7	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
2.5	Лаб	Установки для очистки деревьев от сучьев	7	6	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	6	Работа в малых группах, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
2.6	Лаб	Раскряжевные установки	7	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
2.7	Лаб	Сортировка лесоматериалов на лесных складах	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1

2.8	Лек	<p>Подъемно-транспортные машины и механизмы. Классификация подъемно-транспортных машин. Основные элементы подъемно-транспортных машин. Грузозахватные устройства: стропы, траверсы, крюки, радиальные и торцовые грейферы. Область применения, устройство, принцип действия, технические характеристики грейферов. Краны: классификация кранов для лесных грузов. Виды работ, выполняемые кранами. Самоходные краны: автомобильные, гусеничные. Область применения. Конструкция. Принцип действия. Технические характеристики. Достоинства и недостатки автомобильных кранов. Краны кабельные, козловые, консольно-козловые, башенные, мостовые. Разгрузочно-растаскивающие установки, их конструкции. Автомобильные и аккумуляторные погрузчики: область применения, принцип действия, устройство. Конструкция приемных эстакад и их оснащение. Разобшение деревьев из пачек перед обработкой. Сортировка, штабелирование и погрузка лесоматериалов. Назначение, способы и принципы сортировки круглых лесоматериалов. Средства сортировки их классификация и технологические параметры. Технология сортировки лесоматериалов продольными цепными и ленточными транспортерами. Сортировка лесоматериалов установками манипуляторного типа. Сортировочные эстакады, их оснащение и параметры. Лесонакопители, их устройства и параметры. Выравнивание торцов бревен, формирование пакетов в лесонакопителях. Машины для формирования пакетов, приемы работ. Классификация средств для штабелевки и погрузки лесоматериалов. Штабелевка и погрузка лесоматериалов консольно-козловыми и</p>	7	24	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	лекция – беседа, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
-----	-----	--	---	----	-------------------	--------------------------------------	---	---

		<p>башенными кранами. Технологические размеры штабелевочно-погрузочных объектов высота и длина штабелей, расстояние от опор кранов до объектов и др. Штабелевка и погрузка самоходными погрузчиками. Подвижной состав железных дорог. Габарит подвижного состава. Взаимоотношения лесозаготовительных предприятий с железной дорогой. Нормы и сроки погрузки лесоматериалов в вагоны МПС. Правила погрузки лесоматериалов в железнодорожные вагоны. Лесотранспортеры и автоматические сбрасыватели бревен. Область применения лесотранспортеров. Классификация. Устройство цепных, канатных, ленточных, роликовых лесотранспортеров. Автоматизированные лесотранспортеры с гравитационным сортировочным устройством. Автоматические сбрасыватели бревен с лесотранспортера. Пневмотранспортные установки для сыпучих лесоматериалов и принцип действия.</p>						
2.9	Ср	Подготовка к зачету	7	19	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0	ПК-4.1, ПК-8.1
2.10	Зачёт	Сдача зачета	7	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2	0	ПК-4.1, ПК-8.1
	Раздел	Раздел 3. Лесобрабатывающие операции на лесных складах						

3.1	Лек	Первичная обработка сырья. Конструкция приемных эстакад и их оснащение. Разобшение деревьев из пачек перед обработкой. Очистка деревьев от сучьев. Средства для очистки деревьев от сучьев, технология выполнения работы. Производительность. Раскряжевка хлыстов. Рациональная раскряжевка. Способы раскряжевки. Классификация раскряжевочных средств. Сучкорезные и сучкорезно-раскряжевочные установки. Стационарные сучкорезные установки для поштучной очистки деревьев от сучьев. Машины для групповой очистки деревьев от сучьев. Сучкорезно-раскряжевочные установки. Вопросы техники безопасности. Станки и полуавтоматические линии для поперечного пиления древесины. Круглопильные станки. Установки с продольным перемещением лесоматериалов. Установки с поперечным перемещением лесоматериалов. Слешеры, триммеры. Установки для групповой раскряжевки хлыстов. Назначение, конструкция, принцип действия. Техничко-экономические показатели. Расчеты потребной мощности на резание и подачу. Техника безопасности при работе на оборудовании.	8	6	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	6	проблемная лекция, ПК-4.1, ПК-8.1
3.2	Лаб	Окорка лесоматериалов на лесных складах	8	6	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-4.1, ПК-8.1
3.3	Лаб	Станки для продольной распиловки	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	мозговой штурм, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.4	Лаб	Станки для поперечной распиловки	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.5	Пр	Проектирование участков первичной переработки древесного сырья	8	12	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	6	мозговой штурм, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1

3.6	Лаб	Оборудование для раскалывания лесоматериалов.	8	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	мозговой штурм, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.7	Лаб	Установки для измельчения древесины и сортировки щепы.	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	мозговой штурм, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.8	Пр	Определение трудозатрат на основные работы	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.9	Пр	Определение трудозатрат на вспомогательные работы	8	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.10	Пр	Оценка качества запроектованного технологического процесса по показателям ТБ и ОТ	8	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
3.11	Ср	Подготовка к экзамену	8	2	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
	Раздел	Раздел 4. Технологические процессы лесных складов и лесоперерабатывающих цехов						

4.1	Лек	Поточные линии, участки и цеги лесных складов. Участки разгрузки, создания запасов и подачи деревьев или хлыстов на основной поток нижнего склада. Основные поточные линии лесного склада. Выработка балансов и рудничной стойки. Шпалопиление и лесопиление. Переработка низкокачественной древесины и отходов. Участки штабелевки и погрузки готовой продукции. Вспомогательные работы на лесных складах. Проектирование технологического процесса лесопромышленных складов. Положение по организации лесоскладских работ. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Системы машин. Обоснования выбора установок и оборудования для выполнения складских работ. Методика расчета потребности установок и оборудования. Расчет площади нижнего склада. Формы организации труда. Противопожарные мероприятия.	8	6	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
4.2	Ср	Подготовка к экзамену	8	4	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
4.3	КП		8	30	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1
4.4	Экзамен		8	36	ПК-2 ПК-1 ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-3.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (мозговой штурм (брейнсторм))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля.

Раздел 1. Теоретические основы технологии лесоскладских работ.

Практическое занятие №1. Процессы резания древесины.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Виды резания древесины, их особенности.
2. Поперечное резание, особенности.
3. Радиальное резание, особенности.
4. Продольное резание, особенности.
5. Определение усилия, мощности резания.

Практическое занятие №2. Нормативно-правовая база организации работы лесного склада

Контрольные вопросы для самопроверки:

Дайте краткую характеристику структуры и содержанию документов:

1. Лесной кодекс Российской Федерации.
2. Стандарты, регламентирующие требования к выпускаемой продукции.
3. Инструкция по проектированию лесозаготовительных предприятий.

Раздел 2. Транспортно-технологические операции на лесных складах.**Практическое занятие №3. Выбор площадки под лесной склад.**

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Определение площади, занимаемой запасами лесоматериалов.
2. Расстояния, предусмотренные между кварталами лесоматериалов.
3. Основные требования при размещении лесоматериалов на хранение.
4. Основные требования к площадкам для размещения лесоматериалов на хранение.

Практическое занятие №4. Проектирование участка приемки сырья

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Основные элементы участка приемки сырья.
2. Требования безопасности при размещении оборудования на участке приемки сырья.
3. Определение запасов лесоматериалов для хранения на участке приемки сырья.
4. Особенности вариантов компоновки участка приемки сырья на базе мостовых, козловых, башенных кранов.

Практическое занятие №5. Расчет производительности оборудования участка приемки сырья.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Время цикла разгрузки подвижного состава.
2. Взаимосвязь объема пачки лесоматериалов находящегося на транспортном средстве и грузоподъемности грузозахватного устройства.
3. Что означает коэффициент совмещения операций.
4. Влияние фронта штабелевки на производительность крана.

Лабораторная работа №1. Оборудование для погрузочно-разгрузочных работ на лесных складах. Краны. Автопогрузчики.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация оборудования для погрузочно-разгрузочных работ на лесных складах.
2. Особенности и условия применения мостовых кранов, их конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения козловых кранов, их конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения башенных кранов, их конструктивные особенности.
5. Особенности и условия применения автопогрузчиков, их конструктивные особенности.
6. Особенности и условия применения пневмотранспортного оборудования, его конструктивные особенности.

Лабораторная работа №2. Установки для очистки деревьев от сучьев

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация сучкорезных установок.
2. Особенности и условия применения установки ПСЛ-2, ее конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения установки ДО-49, ее конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения установки СМ-24, ее конструктивные особенности.
5. Особенности и условия применения установки ЛО-69, ее конструктивные особенности.
6. Особенности и условия применения установки ЛО-30, ее конструктивные особенности.

Лабораторная работа №3. Раскряжевочные установки

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация раскряжевочных установок.
2. Особенности и условия применения установки ЛО-15А, ее конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения установки МР-8, ее конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения установки ГРУ-3, ее конструктивные особенности.
5. Особенности и условия применения триммерных установок, их конструктивные особенности.
6. Особенности и условия применения слешерных установок, их конструктивные особенности.

Лабораторная работа №4. Сортировка лесоматериалов на лесных складах

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация сортировочных установок для лесоматериалов.
2. Особенности и условия применения продольных транспортеров, их конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения поперечных транспортеров, их конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения устройств для сортировки щепы, их конструктивные особенности.

Раздел 3. Лесообработывающие операции на лесных складах.

Лабораторная работа №5. Окорка лесоматериалов на лесных складах

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация оборудования для окорки лесоматериалов.
2. Классификация режущего инструмента для окорки лесоматериалов.
3. Особенности и условия применения роторных окорочных станков, их конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения продольно-ножевых окорочных станков, их конструктивные особенности.
5. Особенности конструкций механизмов подачи окорочных станков.

Лабораторная работа №6. Станки для продольной распиловки.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация станков для продольной распиловки.
2. Особенности и условия применения лесопильных рам, их конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения круглопильных станков, их конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения ленточнопильных станков, их конструктивные особенности.
5. Особенности и условия применения линий агрегатной переработки древесины, их конструктивные особенности.

Лабораторная работа № 7. Станки для поперечной распиловки

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Особенности конструкций режущего механизма.
2. Особенности конструкций подающего механизма.
3. Особенности конструкций устройств для удаления отпиленных отрезков.
4. Особенности конструкций устройства для отмера длин отпиливаемых отрезков.

Практическое занятие № 6. Проектирование участков первичной переработки древесного сырья

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Особенности проектирования участка производства дров.
2. Особенности проектирования участка производства колотых балансов и дров.
3. Особенности проектирования участка производства короткомерных лесоматериалов.
4. Требования к размещению оборудования при проектировании участков первичной переработки древесного сырья.

Лабораторная работа №8. Оборудование для раскалывания лесоматериалов.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация оборудования для раскалывания лесоматериалов.
2. Особенности и условия применения станков непрерывного действия, их конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения станков периодического действия, их конструктивные особенности.

Лабораторная работа №9. Установки для измельчения древесины и сортировки щепы.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация установок для измельчения древесины и сортировки щепы.
2. Особенности и условия применения дисковых рубительных машин, их конструктивные особенности.
3. Особенности и условия применения барабанных рубительных машин, их конструктивные особенности.
4. Особенности и условия применения сортировочных установок гирационного типа, их конструктивные особенности.
5. Особенности и условия применения сортировочных установок барабанного типа, их конструктивные особенности.

Практическое занятие №7. Определение трудозатрат на основные работы

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Перечень работ, относящихся к основным работам в условиях лесного склада.
2. Определение трудозатрат на основном технологическом потоке.
3. Определение трудозатрат на дополнительном технологическом потоке.

Практическое занятие №8. Определение трудозатрат на вспомогательные работы

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Перечень работ, относящихся к вспомогательным работам в условиях лесного склада.
2. Определение трудозатрат на вспомогательном технологическом потоке.

Практическое занятие №9. Оценка качества запроектированного технологического процесса по показателям ТБ и ОТ.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Основные требования ТБ и ОТ при проектировании технологического процесса производства круглых

лесоматериалов.
2. Основные требования ТБ и ОТ при проектировании технологического процесса производства щепы.
3. Основные требования ТБ и ОТ при проектировании технологического процесса производства пиломатериалов.
6.2. Темы письменных работ
Курсовой проект. Тема курсового проекта: Разработка технологического процесса лесного склада с грузооборотом ___ тыс.м3 по сырью.
6.3. Фонд оценочных средств
Вопросы к зачету
<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение дисциплины, ее содержание, влияние на формирование специалиста лесопромышленного производства. 2. Общие основы лесоскладских работ. 3. Типы лесных складов, их назначение. 4. Структурные схемы технологического процесса лесного склада. 5. Режим работы лесного склада. 6. Принципы создания поточных линий. 7. Классы поточных линий, связи между установками в поточных линиях.
Экзаменационные вопросы.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Производительность поточных линий различных классов. 2. Методы учета. 3. Автокубатурники. 4. Использование информационных технологий для учета лесоматериалов и хранения информации. 5. Маркировка лесопроductии при поставке на внутренний и внешний рынки. 6. Вида запасов. 7. Межоперационные запасы, их назначение, величина 8. Разгрузка подвижного состава, разделение пачек лесоматериалов. 9. Специфика работы подъемно-транспортного оборудования, его классификация. Стационарные установки, краны и автопогрузчики, технологические расчеты, схемы расположения оборудования на складе. 10. Разделение пачек сортиментов, хлыстов и деревьев, применяемое оборудование: манипуляторы, разделители с челночными захватами, бункерные разделители. Техника безопасности на выгрузке леса. 11. Очистка деревьев от сучьев. Место операции обрезки сучьев в технологическом процессе лесного склада, требования к очистке. 12. Классификация сучкорезных установок. Сучкорезные установки для поштучной и групповой обработки деревьев, их основные механизмы, принцип действия. 13. Технологические расчеты, примеры конструкций стационарных сучкорезных установок, техника безопасности при очистке деревьев от сучьев. 14. Раскряжевка хлыстов. Характеристика предмета труда, раскряжевка хлыстов и разделка долготья, требования к качеству раскряжевки и разделки. 15. Методы раскряжки хлыстов, их сравнительная оценка. 16. Классификация раскряжевочных установок. Раскряжевочные установки с продольным перемещением хлыстов, их устройство, принцип действия. 17. Технологические расчеты, примеры конструкций раскряжевочных установок с продольным перемещением хлыстов. 18. Раскряжевочные установки с поперечным перемещением хлыстов (слешеры и триммеры), их устройство, технологические расчеты, примеры конструкций установок. 19. Установки для групповой раскряжевки, сучкорезно-раскряжевочные установки, область применения, устройство, технологические расчеты, техника безопасности при поперечной распиловке. 20. Сортировка круглых лесоматериалов. Назначение сортировки, классификация оборудования для сортировки круглых лесоматериалов. Продольные сортировочные транспортеры, их устройство. 21. Классификация сбрасывателей, расчет хода сбрасывателя и усилия сброски лесоматериалов, натяжений тягового органа транспортера. 22. Системы управления сортировкой, сортировка по размерным и качественным признакам. Поперечные сортировочные установки. Манипуляторы. Меры по охране труда на сортировке лесоматериалов. 23. Продольная распиловка. Виды продукции получаемой при продольной распиловке. 24. Классификация станков для продольной распиловки. Круглопильные станки, их основные элементы, технологические расчеты. Шпалорезные, развальные, ребровые, обрезные, тарнобрусующие и тарноделительные станки. 25. Ленточнопильные станки. Устройство, технологические расчеты, примеры конструкций. 26. Лесопильные рамы, их классификация, основные элементы, технологические расчеты. Техника безопасности на продольной распиловке. 27. Окорка круглых лесоматериалов. Лесоматериалы как объект окорки, способы окорки. Классификация окорочных станков для поштучной обработки лесоматериалов, их устройство, технологические расчеты. Примеры конструкций станков. 28. Групповая окорка: окорочные барабаны, бункерные окорочные установки, устройство и технологические расчеты. Гидравлические окорочные установки. Охрана труда при окорке лесоматериалов 29. Раскалывание лесоматериалов. Характеристика сырья, применяемое оборудование. Технологические расчеты при раскалывании лесоматериалов, конструкции колунов. Станки для производства колотых балансов. Техника безопасности при раскалывании лесоматериалов. 30. Основные требования предъявляемые к проектированию технологического процесса лесоскладских работ.

31. Этапы проектирования технологического процесса лесоскладских работ.
 32. Факторы, влияющие на выбор оборудования.
 33. Определение производительности и потребного количества оборудования.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля.
 Вопросы к зачету
 Курсовой проект.
 Экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Плотникова Г.П., Симоныан С.Х.	Проектирование мебельных и деревообрабатывающих производств: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Плотникова%20Г.П.Проектирование%20мебельных%20и%20деревообрабатывающих%20производств.Учеб.пособие.2018.PDF
Л1. 2	Сафин Р. Г., Тимербаев Н. Ф., Зиятдинова Д. Ф.	Технологические процессы и оборудование деревоперерабатывающих производств: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	https://e.lanbook.com/book/131033

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Верхов И.Ф., Шелгунов Ю.В.	Технология и машины лесосечных и лесоскладских работ: Учебник для вузов	Москва: Лесная промышленность, 1981	74	
Л2. 2	Залегаллер Б.Г., Ласточкин П.В., Бойков С.П.	Технология и оборудование лесных складов: Учебник для вузов	Москва: Лесная промышленность, 1984	172	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Кузнецов В.С.	Оборудование отрасли: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	59	
Л3. 2	Плотникова Г.П., Мазаник А.В.	Технология изделий из древесины: методические указания к самостоятельному изучению курса	Братск: БрГУ, 2014	26	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Стратегия развития лесного комплекса до 2030 года	http://ecat.brstu.ru/catalog/%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B%20%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B0%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%20%D0%A0%D0%A4%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%20%D0%B4%D0%BE%202020%D0%B3.2008.pdf
----	---	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
---------	---

7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	LibreOffice
7.3.1.4	КОМПАС - 3D Учебная версия
7.3.1.5	Программные средства Autodesk
7.3.1.6	ГИС "ИнГео" v.4.4

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.7	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Экзамен
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	КП
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - тренажер – симулятор John Deere; - мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном; - системный блок P4 Cel2 - монитор LCD 19 Samsung943 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Инжиниринг лесных складов» изучается бакалаврами очной формы обучения на четвертом курсе. Программой курса предусматривается проведение лекций, практических занятий, лабораторных работ, выполнение курсового проекта, сдачу зачета. Курс завершается экзаменом.

Освоение дисциплины предусматривает помимо лекций и практических занятий активную самостоятельную работу бакалавров. Самостоятельная работа обучающихся основывается на проработке нормативной, учебной, научной и технической литературы позволяющая полноценно подготовиться к лекционным, лабораторным и практическим занятиям.

Рекомендуемый перечень вопросов для самостоятельного изучения лежит в сфере изучения технологии лесных складов. Самостоятельную работу необходимо начинать с умения пользоваться библиотечным фондом и информационно справочно-правовой системой ФГБОУ ВО «БрГУ» и сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем обучающему необходимо уметь четко и корректно формулировать задаваемые вопросы.

Работа с литературой и информационно справочно-правовой системой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

Литературные источники, имеющиеся в библиотеке и информационные ресурсы в сети «ИНТЕРНЕТ» позволяют качественно подготовиться к занятиям. При работе с источниками важно систематизировать знания и комплексно подходить к рассмотрению вопросов. Изучаются все материалы рекомендованные преподавателем.

Курсовой проект.

Тема курсового проекта: Разработка технологического процесса лесного склада с грузооборотом ___ тыс.м³ по сырью.

Цель: закрепление теоретических знаний, приобретение навыков соединения теории с практикой, решение конкретных производственных задач.

Структура: Проектирование технологического процесса лесоскладских работ может быть выполнено на основе данных, полученных во время производственной практики с конкретного предприятия (реальное проектирование), либо в соответствии с данными, изложенными в задании на курсовое проектирование.

В процессе курсового проектирования проводится анализ объекта проектирования: предприятия, участков под лесной склад, характеристики сырья, состава работ, условий работы и т.п. Для конкретного участка выбирается рациональный способ проведения работ с учетом последующей оценки качества.

Делается обоснование типа технологического процесса, в соответствии с которым и с учетом возможных способов проведения работ производится выбор систем лесоскладских машин.

В проект могут включаться конструктивные разработки и элементы исследований, например, предмета труда, производительности оборудования и т.д. В процессе проектирования обучающийся должен проявить знание дисциплины, умение пользоваться литературой, навыки применения теоретических знаний для условий производства.