

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 02 мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Проектирование технологических процессов средств механизации

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

Учебный план б150302_24_МЛ.plx
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5, Курсовой проект 6, Экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	68	68	34	34	102	102
Лабораторные	34	34			34	34
Практические			34	34	34	34
В том числе инт.	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	102	102	68	68	170	170
Контактная работа	102	102	68	68	170	170
Сам. работа	42	42	40	40	82	82
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Степанищева Марина Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование технологических процессов средств механизации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 22.03.2024 № 8

Срок действия программы:

2024-2028уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

№8 от 02.04.2024г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Гарус И.А.
(подпись)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 31
(методический отдел)

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у обучающегося необходимой начальной базы знаний о современных процессах лесозаготовительного производства, машинах и оборудовании лесозаготовок, методах и способах работ, организации работ, понимания процессов, протекающих в механизмах и системах лесных машин и решения технических задач лесозаготовительного производства.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная (проектно-технологическая) практика	
2.1.2	Организация транспортно-технологических процессов производства	
2.1.3	Теория и конструкция лесных машин и оборудования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование самоходных лесных машин	
2.2.2	Надежность лесных машин и оборудования	
2.2.3	Автоматизация и механизация технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Индикатор 1	УК-2.1. Способен определять круг практических задач в рамках поставленной цели проекта.
Индикатор 2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
Индикатор 1	ОПК.5.1. Организует профессиональную деятельность с учетом требований нормативно-технической документации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	способы достижения результатов в рамках поставленной цели; действующие правовые нормы, ресурсы, ограничения при решении задач в предметной области; требования нормативно-технической документацией в организации работ технологических комплексов;
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; выбирать оптимальные способы решения задач предметной области в профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений; применять в профессиональной деятельности требования стандартов, норм и правил в работе технологических комплексов;
3.3	Владеть:
3.3.1	методиками разработки цели и задач проекта, приемами планирования решения задач предметной области; навыками работы с нормативно-правовой документацией, в сфере решения проектных задач выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; навыками работы с нормативно-технической документацией в сфере разработки, планирования и управления технологическими комплексами.

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. ЛЕСОЗАГОТОВКА						
1.1	Лек	Основные понятия о лесозаготовительном производстве	5	14	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа, ОПК. 5.1.,

1.2	Лаб	Многооперационные лесозаготовительные машины отечественного и зарубежного производства.	5	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах ОПК.9.1.,УК - 2.2.,ОПК.5.1.
1.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.	5	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
1.4	Лек	Технология работы машин и механизмов на лесозаготовках	5	12	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК. 5.1.,
1.5	Лаб	Рабочее навесное оборудование многооперационных лесозаготовительных машин.	5	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.2.
1.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.	5	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
1.7	Лек	Машины и оборудование для транспортировки,погрузки лесоматериалов и первичной переработки отходов	5	14	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК. 5.1.,
1.8	Лаб	Погрузчики леса на лесосеке.Автопоезда для вывозки леса.	5	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах ОПК.9.1.,УК -2.2.
1.9	Ср	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.	5	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
	Раздел	Раздел 2. СКЛАДСКОЕ ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ						
2.1	Лек	Технология работы оборудование для разгрузки подвижного состава, штабелёвки и отгрузки готовой продукции.	5	14	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК. 5.1.

2.2	Лаб	Конструктивные особенности и основные параметры кранов и лесопогрузчиков для перемещения лесоматериалов. Конструктивные особенности и основные параметры транспортёров для перемещения лесоматериалов.	5	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.2.
2.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.	5	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1., УК-2.2., ОПК.5.1.
2.4	Лек	Технология работы круглопильные станки и установки.	5	14	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	Лекция-беседа, ОПК.5.1.,
2.5	Лаб	Конструктивные особенности и основные параметры шпалорезных, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков. Технологические схемы цехов. Конструктивные особенности и основные параметры станков с пильным полотном и круглопильных станков для разделки лесоматериалов. Конструктивные особенности и основные параметры станков для измельчения и переработки лесоматериалов.	5	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	Работа в малых группах УК-2.2.
2.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам	5	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1., УК-2.2., ОПК.5.1.
2.7	Ср	Подготовка к зачету	5	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1., УК-2.2., ОПК.5.1.
2.8	Зачёт		5	0	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1., УК-2.2., ОПК.5.1.

2.9	Лек	Технология работы лесопильные рамы и ленточнопильные станки.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК.5.1.,
2.10	Пр	Расчет многооперационных лесозаготовительных машин для валки леса. Расчет машин для подвозки (трелевки) леса.	6	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.1., УК-2.2.
2.11	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
2.12	Лек	Технология работы окорочные, древокольные и рубительные машины.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК.5.1.,
2.13	Пр	Расчет лесозаготовительных машин для погрузки и штабелёвки леса на лесосеке. Расчет кранов для погрузочно-разгрузочных работ.	6	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.1., УК-2.2.,
2.14	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
2.15	Лек	Основные технологические схемы лесных складов.	6	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК.5.1.,
2.16	Пр	Расчет сортировочных транспортёров для перемещения лесоматериалов по складу.Расчет транспортёров для перемещения сыпучих грузов по складу.	6	8	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.1., УК-2.2.
2.17	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.

2.18	Лек	Основные понятия о водном транспорте леса. Транспортно-технологические схемы.	6	6	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Лекция-беседа,ОПК.5.1.,
2.19	Пр	Расчет круглопильных станков для разделки лесоматериалов. Расчет станков для измельчения и переработки лесоматериалов.	6	10	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	2	Работа в малых группах УК-2.1., УК-2.2.,
2.20	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
2.21	Ср	Подготовка к экзамену	6	5	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.
2.22	Экзамен		6	36	УК-2 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2	0	УК-2.1.,УК-2.2.,ОПК.5.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел №1. Лесозаготовка

Лабораторная работа №1. Многооперационные лесозаготовительные машины отечественного и зарубежного производства.

Цель работы:

1. Изучить технологические процессы и технологию работы лесозаготовительных многооперационных машин.
2. Изучить виды, конструкции и технические характеристики лесозаготовительных многооперационных машин (харвестеры, форвардеры).
3. Изучить конструкции захватно - срезающих устройств.

Вопросы для самоконтроля

1. Технологические процессы и технология работы лесозаготовительных многооперационных машин.
2. Какие бывают виды и каково устройство многооперационных лесозаготовительных машин отечественного и зарубежного производства.
3. Каковы основные особенности конструкции захватно-срезающих устройств многооперационных лесозаготовительных машин.

Лабораторная работа № 2. Рабочее навесное оборудование многооперационных лесозаготовительных машин

Цель работы:

1. Изучить типы, устройство и технические характеристики навесного и переместительного оборудования лесозаготовительных машин (форвардеры, скиддеры, машины манипуляторного типа).
2. Изучить виды, устройство и технические характеристики манипуляторов лесозаготовительных машин.
3. Изучить принцип формирования пачки различными видами навесного оборудования.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие бывают типы и каково устройство навесного оборудования машин для подвозки леса.
2. Какие бывают виды и каково устройство манипуляторов лесных машин.
3. Каковы основные особенности конструкции захватных устройств лесных машин для перемещения леса по лесосеке.
4. Каков принцип формирования пачки различными видами навесного оборудования.

Лабораторная работа № 3. Погрузчики леса на лесосеке. Автопоезда для вывозки леса

Цель работы:

1. Изучить конструкции лесоштабелеров, их технические характеристики и основные узлы.
2. Изучить конструкции погрузчиков-штабелеров манипуляторного типа, их технические характеристики и основные узлы.
3. Схема работы погрузчиков и устройство рабочих органов.
4. Изучить конструкции автопоездов - лесовозов, их технические характеристики и основные узлы.
5. Изучить конструкции лесовозных прицепов, их технические характеристики и основные узлы.
6. Схемы работы автопоездов - лесовозов и устройство рабочих органов (КМУ).

Вопросы для самоконтроля

1. Конструкции лесоштабелеров, их технические характеристики и основные узлы.
2. Конструкции погрузчиков-штабелеров манипуляторного типа, их технические характеристики и основные узлы.
3. Какова схема работы погрузчиков и устройство рабочих органов.
4. Конструкции автопоездов - лесовозов и их основные узлы.
5. Конструкции лесовозных прицепов и их основные узлы.
6. Каковы схемы работы автопоездов - лесовозов и устройство рабочих органов (КМУ).

Раздел № 2. СКЛАДСКОЕ ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Лабораторная работа № 4. Конструктивные особенности и основные параметры кранов и лесопогрузчиков для перемещения лесоматериалов. Конструктивные особенности и основные параметры транспортёров для перемещения лесоматериалов.

Цель работы:

1. Изучить конструкции, технические характеристики, типы и основные параметры кранов козловых, консольно-козловых и башенных.
2. Изучить конструктивные схемы и принцип работы кранов для лесного склада.
3. Изучить виды захватных приспособлений кранов для лесного склада.
4. Изучить конструкции, технические характеристики, типы и основные параметры продольных лесотранспортеров для сортировки круглых лесоматериалов.
5. Изучить оборудование для сброски лесоматериалов и тяговые органы.
6. Изучить виды и устройство поперечных лесотранспортеров для сортировки и перемещения лесоматериалов.
7. Изучить устройство, технические характеристики, типы и основные параметры рольгангов и конвейеров, а так же транспортеров для сыпучих грузов.

Вопросы для самоконтроля

1. Конструкции, типы и основные параметры кранов козловых, консольно-козловых и башенных.
2. Конструктивные схемы и принцип работы кранов для лесного склада.
3. Каковы виды захватных приспособлений кранов для лесного склада.
4. Конструкции, типы и основные параметры продольных лесотранспортеров для сортировки круглых лесоматериалов.
5. Какое оборудование и тяговые органы используется для сброски лесоматериалов.
6. Виды и устройство поперечных лесотранспортеров для сортировки и перемещения лесоматериалов.
7. Устройство, типы и основные параметры рольгангов и конвейеров, а так же транспортеров для сыпучих грузов.

Лабораторная работа № 5. Конструктивные особенности и основные параметры шпалорезных, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков. Технологические схемы цехов. Конструктивные особенности и основные параметры станков с пильным полотном и круглопильных станков для разделки лесоматериалов. Конструктивные особенности и основные параметры станков для измельчения и переработки лесоматериалов.

Цель работы:

1. Изучить конструктивные особенности, технические характеристики и основные параметры шпалорезных, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков.
2. Изучить оборудование для шпалопиления, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков
3. Изучить виды и устройство и работа основных технологических схем и линий.
4. Изучить конструктивные особенности, технические характеристики и основные параметры станков с пильным полотном для разделки лесоматериалов (лесорама, ленточнопильные станки).
5. Изучить конструктивные особенности, технические характеристики и основные параметры круглопильных станков для разделки лесоматериалов (слешеры, триммеры).
6. Изучить виды и работу основных технологических схем с применением круглопильных станков.
7. Изучить конструктивные особенности, технические характеристики и основные параметры станков для измельчения и

переработки лесоматериалов в цехах (барабанные и дисковые). Стационарные рубительные машины и шредеры (измельчители).

8. Изучить требования к качеству технологической щепы. Породы древесины, используемые для изготовления щепы.

9. Изучить конструктивные особенности и основные параметры станков для измельчения и переработки лесоматериалов на лесосеках. Принцип работы древесного измельчителя на лесосеках.

Вопросы для самоконтроля

1. Конструктивные особенности и основные параметры шпалорезных, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков.

2. Какое применяется околостаночное оборудование для шпалопиления, обрезных, торцовочных, окорочных и других станков.

3. Основные технологические схемы и линии.

4. Конструктивные особенности и основные параметры станков с пильным полотном для разделки лесоматериалов.

5. Каковы конструктивные особенности и основные параметры круглопильных станков для разделки.

6. Какие бывают виды технологических схем с применением круглопильных станков.

7. Конструктивные особенности и основные параметры станков для измельчения и переработки лесоматериалов в цехах на лесном складе. Стационарные рубительные машины и шредеры.

8. Требования к качеству технологической щепы. Породы древесины, используемые для изготовления щепы.

9. Каковы конструктивные особенности и основные параметры станков для измельчения и переработки лесоматериалов на лесосеках.

10. Принцип работы древесного измельчителя на лесосеках.

Практическая работа №1. Расчет многооперационных лесозаготовительных машин для валки леса. Расчет машин для подвозки (трелевки) леса.

Цель работы: 1. Сделать расчет срезающего устройства многооперационных лесозаготовительных машин для валки леса.

2. Сделать расчет касательной силы тяги и объема пачки машин для подвозки (трелевки) леса.

3. Определить производительность харвестера и форвардера.

Вопросы для самоконтроля

1. Как производить расчет срезающего устройства многооперационных лесозаготовительных машин для валки леса.

2. Как определить касательную силу тяги и объем пачки машин для подвозки (трелевки) леса.

3. Определение производительности харвестера и форвардера.

Практическая работа №2. Расчет лесозаготовительных машин для погрузки и штабелёвки леса на лесосеке. Расчет кранов для погрузочно-разгрузочных работ.

Цель работы: 1. Сделать расчет действующих усилий на челюстной захват, лесозаготовительных машин для погрузки и штабелёвки леса на лесосеке.

2. Сделать расчет основных параметров, действующих усилий на захват для кранов и лесных машин для погрузочно-разгрузочных работ на лесном складе.

3. Определить производительность кранов и лесопогрузчиков.

Вопросы для самоконтроля

1. Как производить расчет действующих усилий на челюстной захват, лесозаготовительных машин для погрузки и штабелёвки леса на лесосеке.

2. Как определить основные параметры, действующие усилия на захват для кранов и лесных машин для погрузочно-разгрузочных работ на лесном складе.

3. Определение производительности кранов и лесопогрузчиков.

Практическая работа №3. Расчет сортировочных транспортёров для перемещения лесоматериалов по складу. Расчет транспортёров для перемещения сыпучих грузов по складу.

Цель работы: 1. Сделать расчет тяговых усилий, наибольшее натяжение и мощность двигателя сортировочных транспортёров для перемещения лесоматериалов по складу.

2. Сделать расчет основных параметров, действующих усилий и определить расчетную массу груза лесоматериалов, опилок и щепы транспортёров для перемещения сыпучих и кусковых грузов по складу.

3. Определить производительность транспортеров

Вопросы для самоконтроля

1. Как производить расчет тяговых усилий, наибольшее натяжение и мощность двигателя сортировочных транспортёров для перемещения лесоматериалов по складу.

2. Как определить основные параметры, действующие усилия и расчетную массу груза лесоматериалов, опилок и щепы транспортёров для перемещения сыпучих и кусковых грузов по складу.

3. Определение производительности транспортеров

Практическая работа №4. Расчет круглопильных станков для разделки лесоматериалов. Расчет станков для измельчения и переработки лесоматериалов.

Цель работы: Цель работы:

1. Сделать расчет тяговых усилий, моментов сил, механизма подачи и надвигания круглопильных станков непрерывного и периодического действия для разделки лесоматериалов.

2. Сделать расчет основных параметров измельчаемого сырья, действующих усилий, определить мощность и расчетную массу диска станков для измельчения и переработки лесоматериалов.

3. Определить производительность круглопильных станков непрерывного и периодического действия и станков для измельчения и переработки лесоматериалов.

Вопросы для самоконтроля

1. Как производить расчет тяговых усилий, моментов сил, механизма подачи и надвигания круглопильных станков непрерывного и периодического действия для разделки лесоматериалов.
2. Как определить основные параметры измельчаемого сырья, действующие усилия, мощность и расчетную массу диска станков для измельчения и переработки лесоматериалов.
3. Определение производительности круглопильных станков непрерывного и периодического действия и станков для измельчения и переработки лесоматериалов.

6.2. Темы письменных работ

Цель работы. Практическое закрепление теоретического материала по вопросам проектирования оборудования лесных складов и лесозаготовок. освоение методики, порядка обоснования и расчёта лесозаготовительных машин и технологии их применения, получение навыков проектирования машин и технологических процессов технологического оборудования, развитие инженерного мышления, научиться пользоваться технической и справочной литературой, а также применять приобретённые знания по теоретическим, общетехническим специальным дисциплинам.

Основная тематика. Тема курсового проекта для каждого студента определяется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта и уточняются с преподавателем во время выдачи задания на курсовой проект индивидуально.

Структура: Основные темы курсового проекта направлены на проектирование и расчёт оборудования лесных складов, машин и оборудования лесозаготовок и технологии их применения. Включает в себя расчет усилий резания, подачи и производительности машин и оборудования, а так же разработанную технологическую схему.

Объём курсовой работы - пояснительная записка 35 – 40 листов печатного текста. Графическое выполнение. 2 листа формата А1 (теоретический чертеж и сборочный чертеж формата А1

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

- 1.1. Основные понятия о лесозаготовительном производстве.
- 1.2. Подготовка, отвод и порядок оформления лесосек.
- 1.3. Склады лесные.
- 1.4. Технологические схемы работы лесозаготовительных машин. Типы машин.
- 1.5. Машины и установки для заготовки древесины. Харвестеры и форвардеры.
- 1.6. Размеры лесосек, делянок, пасек и лент.
- 1.7. Технология разработки пасек на лесосеках.
- 1.8. Планирование работ на лесосеке.
- 1.9. Машины и оборудование для транспортировки лесоматериалов
- 1.10. Заготовка и трелевка леса в малодоступных и горных территориях.
- Канатные установки
- 1.11. Современные канатные установки.
- 1.12. Установка, монтаж и техника безопасности канатных установок.
- 1.13. Технология разработки пасек и лесосек в горных условиях при сплошнолесосечных рубках.
- 1.14. Технология разработки пасек и лесосек в горных условиях при выборочных рубках.
- 1.15. Технологические процессы производства топливной щепы на лесосеке.
- 1.16. Технологические схемы разработки лесосек с пересеченным рельефом

Вопросы к экзамену:

- 2.1. Выбор систем машин и оборудования для разгрузки (погрузки) подвижного состава.
- 2.2. Выгрузка и перегрузка леса кранами.
- 2.3. Оборудование для нижнего склада. Лесопогрузчики.
- 2.4. Хранение лесоматериалов на складах.
- 2.5. Основное значение лесопогрузочных пунктов.
- 2.7. Круглопильные станки, Классификация.
- 2.8. Современное оборудование. Многопильные станки.
- 2.9. Механизмы для ориентации бревен.
- 2.10. Лесопильные рамы. Классификация и принцип работы.
- 2.11. Ленточнопильные станки. Классификация и принцип работы.
- 2.12. Технологические схемы организации окорки.
- 2.13. Установка и разновидности окорочных станков.
- 2.14. Дровокольное оборудование. Принцип работы.
- 2.15. Дисковые рубительные машины.
- 2.16. Барабанные рубительные машины.
- 2.17. Самоходные мобильные рубительные установки
- 2.18. Основа разработки технологии склада. Принципиальные технологические схемы лесоскладских работ с системами машин.
- 2.19. 3D-схемы лесных складов.
- 2.20. Технологические схемы цехов переработки древесины
- 2.21. Водный транспорт леса. Лесосплав.
- 2.22. Технологические схемы доставки лесоматериалов водным транспортом.
- 2.23. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса.

2.24. Совместные транспортно-технологические схемы для поставки лесоматериалов различными видами транспорта.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, отчет по л.р., отчет по п.з.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Ширнин Ю.А.	Технология и машины лесосечных работ. Курс лекций: Учебное пособие для вузов	Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004	39	
ЛП. 2	Ширнин Ю. А., Царев Е. М., Рукомойников К. П.	Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560562
ЛП. 3	Ширнин Ю. А., Кирсанов А. Д., Царев Е. М., Анисимов С. Е., Роженцова Н. И., Кардакова Р. В.	Технологические расчеты лесопромышленных производств. Ч.2: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494226
ЛП. 4	Ширнин Ю. А., Царев Е. М., Анисимов С. Е., Ширин А. Ю.	Системы машин и условия их эффективного применения: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461639

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Иванов В.А., Нежевец Г.П., Степанищева М.В.	Грузоподъемные механизмы и грузозахватные приспособления: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	83	
ЛП. 2	Иванов В.А., Степанищева М.В., Русаков Д.С.	Технология и оборудование лесозаготовок: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2016	23	
ЛП. 3	Иванов В.А., Нежевец Г.П., Гаспарян Г.Д., Степанищева М.В.	Окорка лесоматериалов: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Иванов%20В.А.Окорка%20лесоматериалов.Учеб.пособие.2017.PDF
ЛП. 4	Иванов В.А., Нежевец Г.П., Степанищева М.В., Даниленко О.К.	Очистка деревьев от сучьев на лесных складах: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Иванов%20В.А.Очистка%20деревьев%20от%20сучьев%20на%20лесных%20складах.УП.2022.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 5	Иванов В.А., Нежевец Г.П., Степанищева М.В., Даниленко О.К.	Грузоподъемные механизмы и грузозахватные приспособления: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Грузоподъемные%20механизмы%20и%20грузозахватные%20приспособления.УП.2022.pdf

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Степанищева М.В.	Технология и оборудование лесозаготовок: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе	Братск: БрГУ, 2015	48	
Л3. 2	Степанищева М. В.	Технология и оборудование лесозаготовок. Ч.3. Журнал лабораторных работ по изучению устройства и конструкции машин и механизмов для лесных складов. Лабораторные работы № 1-6: лабораторные работы	Братск : БрГУ, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Степанищева%20М.В.%20Технология%20и%20оборудование%20лесозаготовок.Журнал%20лаб.работ.Ч.3.2015.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	doPDF

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
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.	Лек
3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Основное оборудование: - Коленчатый вал; - Распределительный вал; - Поршневая группа; - Двигатели: КАМАЗ, Д 67 - Система питания карбюраторных ДВС; - Система питания дизельных ДВС; - Пусковые устройства; - Лабораторная установка «Машина трения»; - Стенд для проверки технического состояния ко-ленчатых валов; - Трифилярный подвес; - Макеты элементов трансмиссии. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
3010	Лаборатория гидравлики и гидропривода лесозаготовительных машин	Основное оборудование: - Установка с вискозиметрами промышленными для измерения вязкости жидкости; - Установка для измерения давления жидкости с помощью	Пр

		манометров; - Установка для измерения относительного покая жидкости при ее различной частоте вращения; - Стенд для измерения давления жидкостей при помощи пьезометров; - Стенд для определения режимов движения жидкости в зависимости от скорости и времени истечения; - Стенд для определения напора и расхода жидкости при помощи пьезометрических трубок и уравнения Бернулли; - Стенд для определения потерь напора по длине и местных потерь жидкости; - Стенд для определения местных потерь напора при помощи изменения конфигурации потока жидкости. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943; - системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19"LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. (- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel corei 7700K; - монитор HP ENVY 27s)	Экзамен
2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Основное оборудование: - Тренажер – симулятор PONSSE; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 -Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср

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

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторных работ с целью проработки лекционного материала, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде экзамена и зачета.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы студентов.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют: - восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации; - выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент; - перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов; - запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое

внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении практических занятий и на промежуточном контроле.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; способствование развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой, статистическими данными; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков самостоятельного анализа.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. Кроме того, по эмпирическому материалу следует описать результаты анализа статистических данных в форме таблицы, диаграммы, тезисов.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемыми преподавателем, а также списком вопросов к зачету. При выполнении заданий по самостоятельной работе с использованием информационных интернет-ресурсов рекомендуется пользоваться только официальными ресурсами, неофициальные ресурсы не способствуют получению полной патентной информации.

Зачет служит формой проверки выполнения обучаемым практических занятий. Зачет принимается преподавателем читающим лекции по данной дисциплине, в устной форме, по средствам выдачи обучающемуся контрольных вопросов. Прием зачетов проводится в последнюю неделю семестра в часы, отведенные для изучения соответствующей дисциплины. Результаты сдачи зачетов оцениваются «зачтено» или «не зачтено» и заносятся в экзаменационную ведомость, зачетную книжку. Оценка «не зачтено» заносится только в экзаменационную ведомость.