

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

29.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.2.5 Системы машин и условия их эффективного использования

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.04.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Магистр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Программа магистратуры

Лесной бизнес

Курс

2

Семестр

3, 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	6	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	138	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	4	семестр

*(год)*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

профессор	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(наименование кафедры)		
14.02.2024	протокол №	7
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лабинов Александр Витальевич, директор ООО "Прогресс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Готовность эксплуатировать технологическое оборудование	ПК 2.1 Знает: - методику разработки локальных нормативных актов; - методику внедрения локальных нормативных актов; - способы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств	<b>знания:</b> методики разработки и внедрения локальных нормативных актов; способы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК 2.2 Умеет: - распределять между работниками полномочия, обязанности и ответственность за выполнение соответствующих задач, осуществлять проверку их выполнения; - обобщать и систематизировать поступающую информацию, на ее основании находить наиболее эффективные решения для реализации поставленных задач; - оценивать свою деятельность с точки зрения эффективности ее конечных результатов	<b>знания:</b> <b>умения:</b> обобщать и систематизировать поступающую информацию, на ее основании находить наиболее эффективные решения для реализации поставленных <b>навыки:</b>

ПК 2.3 - определяет критерии для оценки эффективности деятельности работников подразделений, осуществляющих административную, хозяйственную, документационную и организационную поддержку; формирует и выстраивает структуру подразделений; - определяет нормы и процедуры управления персоналом подразделений поддержки	<p><b>знания:</b> методики разработки и внедрения локальных нормативных актов; способы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств</p> <p><b>умения:</b> обобщать и систематизировать поступающую информацию, на ее основании находить наиболее эффективные решения для реализации поставленных</p> <p><b>навыки:</b> определения норм и процедур управления персоналом подразделений поддержки</p>
--	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-2), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-2) Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция, проблемная лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
---------------------	------------------	-------------------------

<b>Раздел 1. Системы машин на лесозаготовках. Принципы формирования системы машин</b>		ПК-2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Написать и изучить конспекты по темам: Понятие системы машин. Системы машин на лесосечных работах. Требования к системам лесосечных машин. Принципы их формирования в зависимости от природно-производственных условий. Комплекты лесосечных машин отечественного и зарубежного производства.	24	ПК-2
<b>Раздел 2. Система машин для заготовки деревьев, хлыстов, сортиментов, пиломатериалов</b>	<b>28</b>	
Лекция. Лекция №1. Система машин для заготовки деревьев, хлыстов, сортиментов, пиломатериалов. Связь систем машин со схемами разработки лесосек. Методы расчета производительности отдельных машин и систем машин в целом. Критерии оценки функционирования систем машин. Системный подход при оценке систем машин	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №1. Формирование системы машин для заготовки деревьев, хлыстов, сортиментов, пиломатериалов. Выбор схемы разработки лесосек	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработать лекционный материал. Подготовиться к защите практической работы №1	24	ПК-2
<b>Раздел 3. Организация работы системы машин на лесосечных и лесотранспортных работах</b>		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Написать и изучить конспекты по темам: Формирование бригад и мастерских участков на основе систем лесосечных машин. Нормы выработки. Состав систем в зависимости от технологического процесса лесозаготовок. Основные виды лесотранспортных систем машин. Организация труда на лесотранспорте.	20	
Иная контактная работа:	0	

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 4. Поточные линии лесопромышленного склада. Запасы материалов. Производственный поток для выпуска круглых лесоматериалов</b>		ПК-2

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Основные принципы формирования поточных линий, назначение поточных линий. Классы поточных линий. Жесткие и гибкие связи при формировании комплекта машин, виды связей между установками в составе поточных линий. Пропускная способность поточных линий в зависимости от сменной производительности входящего в ее состав оборудования и типа поточной линии. Эффективность функционирования поточных линий. Запасы лесоматериалов, их назначение, способы хранения на территории лесопромышленного склада. Методика определения оптимальной величины запасов лесоматериалов. Влияние величины запасов лесоматериалов на эффективность лесопромышленного производства. Основной технологический поток нижнего склада, операции технологического процесса, применяемое оборудование. Принципы формирования основного производственного потока, определение пропускной способности. Технологические схемы поточных линий с профильным, поперечным и комбинированным потоком лесоматериалов. Факторы, влияющие на технологический процесс нижних лесопромышленных складов и технико-экономические показатели их работы. Содержание технологического процесса, технологические схемы складов.	20	
<b>Раздел 5. Производственный поток для шпалопиления и лесопиления</b>	<b>22</b>	ПК-2
Практическое занятие. Практическая работа № 2. Расчет пропускной способности, оптимизация работы лесопильных цехов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Написать и изучить конспект по теме: Состав операций технологического процесса шпалорезных и лесопильных цехов, применяемое оборудование, расчет пропускной способности лесопильного цеха, оптимизация его работы	20	
<b>Раздел 6. Поточные линии для производства балансов и рудничной стойки. Производственный поток для переработки низкокачественной древесины и отходов</b>		ПК-2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Написать и изучить конспект по темам: Сырье для поточных линий и характеристики готовой продукции. Основные операции технологического процесса, применяемое оборудование, расчет пропускной способности поточных линий. Расчет объемов сырья и выхода готовой продукции. Выработка колотых балансов, производство мелких материалов, черновых заготовок. Технологические процессы и применяемое оборудование	30	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практической работы. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является балльно-рейтинговый контроль.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Системы машин и условия их эффективного применения [Текст] : [учебное пособие по специальности 05.21.01 и направлениям: 35.04.02, 35.03.02] / [Ю. А. Ширнин и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 267 с. ISBN 978-5-8158-1718-0. Экземпляры: всего 60.	60 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_sistemi_mashin_2016.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_sistemi_mashin_2016.pdf</a>
2.	Технология и машины лесосечных работ [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело"] / [В. И. Пятакин и др.] ; под ред. В. И. Пятакина; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им С. М. Кирова". СПб.: СПбГЛТУ, 2012. - 362 с. ISBN 978-5-9239-0468-0. Экземпляры: всего 49.	49
3.	Технология и оборудование лесных складов и лесообработывающих цехов : учеб. для вузов по напр.	64

	подгот. дипломир. спец. 656300 "Технология лесозагот. и деревообраб. производств по спец. 250401 "Лесоинженер. дело" / ГОУВПО "Моск. гос. ун-т леса" ; [В. И. Пятакин [и др.] ; под ред. В. И. Пятакина. М.: МГУЛ, 2008. - 384 с. ISBN 5-8135-0402-8. Экземпляры: всего 64.	
4.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и машины лесосечных работ [Текст] : курс лекций : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности "Лесоинженерное дело"] / Ю. А. Ширнин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 303 с. Экземпляры: всего 80.	80
5.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование лесопромышленных производств [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 656300 "Технология лесозаготовит. и деревоперераб. пр-в" по специальности 260100 "Лесоинженер. дело"]. Ч. 1 : Лесосечные работы, 2004. - 445 с. ISBN 5-8135-0240-8. Экземпляры: всего 52.	52
6.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст] : [учебное пособие по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", профилю "Лесоинженерное дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Ч. 1, 2017. - 191 с. ISBN 978-5-8158-1870-5. Экземпляры: всего 31.	31 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologichesk_ie_rascheti_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologichesk_ie_rascheti_2017.pdf</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	110 (I)	Интерактивный электрифицированный стенд "Городская система газоснабжения" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Запорная арматура, принцип работы" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Системы регулирования давления" (1), Проектор Optoma W335e Full 3D (1), Стенд	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач,



		электрофицированный "Газораспределительный пункт" (1), Комплект учебной мебели (1)	Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Комплект ГАРАНТ-Мастер, AnyLogic 7 , КОМПАС- 3D V19, AnyLogic 8 PLE
2.	112 (I)	Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (2), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м, (1), ПК RAY B314,3.(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LEG (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (2), Принтер Canon LBP 1120 (1), Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44 (1), Сканер HP Skan Jet 3800 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Комплект ГАРАНТ-Мастер, AnyLogic 7 , КОМПАС- 3D V19, AnyLogic 8 PLE

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно

Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### **Какой механизм не является составной частью технологического оборудования ... ()**

Какой механизм *не является* составной частью технологического оборудования валочно-пакетирующей машины типа ЛПП-19?

# Вариант ответа

- Обрезки сучьев
- Захвата дерева
- Переноса дерева
- Срезания дерева

#### **Где всуществующих ВСРМ и СРМ не устанавливаются сучкорезные и раскряжевочные... ()**

Где в существующих ВСРМ и СРМ не устанавливаются сучкорезные и раскряжевочные механизмы?

# Вариант ответа

- Валочно-раскряжевочный механизм на манипуляторе, сучкорезный - на раме
- Сучкорезно-раскряжевочный механизм на стреле
- Валочный (ЗСУ) на манипуляторе, сучкорезно-раскряжевочный - на раме
- Валочный и сучкорезно-раскряжевочный механизм на манипуляторе

### Какое устройство не входит в состав технологического оборудования ... ()

Какое устройство не входит в состав технологического оборудования трелевочного трактора?

- | # | Вариант ответа  |
|---|-----------------|
| • | Коник           |
| • | Чокера          |
| • | Лебедка         |
| • | Погрузочный щит |

### Какие узлы входят в состав технологического оборудования ... ()

Какие узлы не входят в состав технологического оборудования сучкорезной машины типа ЛП-30Б.

- | # | Вариант ответа                   |
|---|----------------------------------|
| • | Кониково-зажимное устройство     |
| • | Канатоблочная система с лебедкой |
| • | Приемная головка                 |
| • | Сучкорезная головка              |

### Степень использования машины – это: ()

Степень использования машины - это:

- | # | Вариант ответа  |
|---|---|
| • | Коэффициент, отражающий практическую готовность к использованию   |
| • | Отношение времени работы машины ко всему времени присутствия машины на предприятии в определенный период                                      |
| • | Отношение времени, в течение которого машина не находилась в ремонте ко всему времени присутствия машины на предприятии в определенный период |
| • | Все варианты верны  |

### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Основы расчета производительности труда на лесосечных работах. Теоретическая и действительная производительность, коэффициент использования времени смены.

2. Классификация факторов, влияющих на производительность оборудования. Моделирование технологического процесса.

3. Виды операций и типы технологических процессов лесосечных работ. Механизированный, машинный и комбинированный способы выполнения работ. Уровень механизации труда.

4. Классификация машин для лесосечных работ. Способы компоновки технологического оборудования лесосечных машин.

5. Схемы валки деревьев на пасаках и лентах при трелевке комлями и вершинами вперед, при сплошных и несплошных рубках, с сохранением и без сохранения подроста. Приемы валки. Производительность бензиномоторных пил на валке деревьев. Меры безопасности при механизированной валке.

6. Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов среза и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкции валочных устройств. Схемы разработки лент, делянок и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и несплошных рубок. Производительность ВМ.

Меры безопасности при машинной валке деревьев.

7. Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов срезания и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкции валочно-пакетирующих устройств. Схемы разработки лент, делянок и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и несплошных рубок. Производительность ВПМ. Меры безопасности при машинной валке и пакетировании деревьев.

8. Способы и средства трелевки. Трелевочные тракторы: типы, технологическое оборудование. Схемы разработки лесосек при механизированной трелевке тракторами, производительность и безопасность труда.

9. Технологическое оборудование трелевочных, пакетировочно-трелевочных валочно-трелевочных машин. Схемы их работы, производительность труда.

10. Требования госстандартов к очистке деревьев от сучьев. Способы очистки деревьев от сучьев, место выполнения операции. Технология обрезки сучьев бензопилами, производительность труда. Меры безопасности при механизированной обрезке сучьев.

11. Очистка деревьев от сучьев сучкорезными валочно-сучкорезно-трелевочными машинами. Технологическое оборудование машин. Схемы работы и производительность СМ и ВСТМ. Меры безопасности при машинной очистке деревьев от сучьев.

12. Раскряжевка и ее продукция: бревно, кряж, чурак, деловая древесина, отходы лесозаготовок. Круглые сортименты: тонкомерные, среднемерные, крупномерные. Методы раскряжки хлыстов. Механизированная раскряжевка хлыстов бензопилами, схемы и приемы раскряжевки. Совмещение раскряжевки свалкой и обрезкой сучьев. Производительность труда. Обеспечение безопасности работ при раскряжке хлыстов.

13. Раскряжевка хлыстов многооперационными машинами, конструкция технологического оборудования ВСПМ и СРМ.

14. Технологические схемы работы ВСПМ и СРМ. Производительность машин.

15. Определения и назначение сортировки, штабелевки и погрузки древесины. Ручные инструменты для сортировки и окучивания бревен. Схема ручной сортировки и штабелевки бревен на верхнем складе. Механизированная штабелевка и погрузка древесины: схемы, оборудование. Конструкции штабелей. Правила безопасной работы при сортировке, штабелевке и погрузке древесины.

16. Сортировка, штабелевка и погрузка древесины машинами. Конструкция лесопогрузочных машин челюстного и манипуляторного типов. Самопогружающие автопоезда. Схемы работы при погрузке и вывозке самопогружающимися автопоездами. Формирование вразнокомелицу. Методика расчета устойчивости лесопогрузочных машин.

17. Лесопогрузочные пункты и верхние склады. Вместимость, грузооборот и срок действия верхнего склада.

18. Методика расчета производительности труда на сортировке, штабелевке и погрузке древесины.

19. Назначение и состав работ по очистке лесосек. Порубочные остатки и лесосечные отходы. Требования к очистке лесосек. Способы и средства для очистки лесосек. Технологическое оборудование машин для сбора лесосечных отходов.

20. Технологические схемы сбора лесосечных отходов. Производительность машин для очистки лесосек. Правила безопасной работы на очистке лесосек.

21. Способы лесовосстановления. Мероприятия по естественному лесовосстановлению. Совмещенный с рубкой способ лесовосстановления. Схема и агрегат для пересадки подроста в процессе лесосечных работ.

22. Искусственное лесовосстановление. Типы почв и приемы лесовосстановления. Орудия для обработки почвы под посев семян, посадку сеянцев и саженцев: устройство, назначение, схемы обработки.

23. Способы посева семян, посадки сеянцев и саженцев. Механизмы и устройства для посева семян, посадки сеянцев и саженцев. Схема посадочной машины.

24. Способы, машины и орудия для ухода за посевами и посадками леса. Тяговые сопротивления машин и орудий. Составление машинно-тракторных агрегатов. Производительность агрегата.

25. Комплексное освоение УЛФ: цель, способы, схема разработки квартала, методы формирования техническими средствами и кадровое обеспечение.

26. Системный подход в задачах управления.

27. Состав мероприятий по проектированию лесосечных работ. Выбор способа рубок и технологического процесса.

28. Методика расчета оптимальных размеров делянок.

29. Хранение и учет лесопроductии на МУ. Потери древесного сырья. Вахтовый метод заготовок.

30. Классификация оборудования для разгрузки подвижного состава и разделения пачек хлыстов и деревьев. Требования, предъявляемые к разгрузочным установкам.
31. Козловые и мостовые краны, их отличительная особенность.
32. Кабельные краны.
33. Башенные краны. Их основные элементы.
34. Грузозахватные устройства мачтовых, козловых, кабельных и башенных кранов.
35. Самоходные погрузчики.
36. Установки, производящие разгрузку с созданием запаса на эстакаде: бревновалов, с лопарной петлей, с челюстными захватами.
37. Определение производительности кранов, самоходных разгрузчиков, установок с челюстными захватами и т.д.
38. Сучкорезные установки для поштучной обработки деревьев. Основные узлы установок.
39. Типы режущих механизмов, их принципиальные схемы, расчет усилия резания и мощности, расходуемой на срезание сучьев, для различных типов режущих механизмов.
40. Типы подающих механизмов, их принципиальные схемы, расчет усилий и мощности на подачу.
41. Расчет производительности сучкорезных установок для поштучной обработки деревьев.
42. Установки для групповой очистки деревьев от сучьев. Их принципиальная схема, расчет производительности.
43. Роль межоперационных запасов в обеспечении ритмичной работы лесосечного оборудования. Назначение буферных механизмов.
44. Классификация однослойных буферных магазинов. Отсекатели, назначение и основные параметры.
45. Многослойные буферные магазины, принципиальные схемы.
46. Место поперечной распиловки в технологическом процессе пиления склада. Технология раскряжевки хлыстов и разделки долготы. Методы раскряжки хлыстов, их сравнительная оценка.
47. Классификация установок для поперечной распиловки.
48. Раскряжевные установки с продольным перемещением хлыста. Принципиальная схема, основные элементы.
49. Основные узлы и элементы установок с поперечным и продольным перемещением хлыста.
50. Размещение пильных валов слешера, расчет мощности, потребляемой слешером на пилении.
51. Производительность установки с непрерывным движением хлыста и с пилением неподвижного хлыста.
52. Назначение сортировки. Технология и дробность сортировки.
53. Системы управления работой бревнобросателей. Сортировка по размерным признакам.
54. Методика расчета натяжения тягового устройства.
55. Определение производительности и потребной мощности двигателя транспортера.
56. Классификация и принципиальные схемы поперечных сортировочных транспортеров.
57. Виды окорки лесоматериалов. Классификация способов окорки при поштучной обработке лесоматериалов.
58. Роторные окорочные станки, принципы работы, основные механизмы станков.
59. Дисковые окорочные станки, принципиальная схема и основные механизмы станков.
60. Фрезерные окорочные станки, основные элементы станков, принцип работы.
61. Групповая окорка лесоматериалов. Окорочные барабаны периодического и непрерывного действия, технологические расчеты. Бункерные окорочные установки.
62. Виды продукции, получаемой при продольной распиловке. Классификация станков для продольной распиловки.
63. Основные механизмы и узлы круглопильных станков для продольной распиловки, их устройство и назначение.
64. Подающие механизмы, расчет мощности, расходуемой на резание и подачу.

65. Зажимные механизмы, назначение и принципиальные схемы. Поворотные механизмы, назначение и принципиальные схемы. Механизмы для поперечного перемещения пилы или кряжа, механизмы центрирования.
66. Расчет производительности круглопильных станков.
67. Ленточнопильные станки. Элементы и узлы ленточнопильных станков.
68. Лесопильные рамы, элементы и узлы рам.
69. Типы механических колунов, их назначение, основные элементы. Методика расчета усилия и мощности, необходимых для раскалывания лесоматериалов.
70. Транспортные устройства непрерывного действия с тяговым органом, устройство и назначение, технологические расчеты.
71. Безрельсовый транспорт и рельсовый транспорт, гидрлотки. Примеры конструкций, назначение.
72. Классы поточных линий различных. Типы связей между машинами и установками в поточных линиях. Производительность поточных линий различных классов.
73. Технологические схемы и состав поточных линий и участков для разгрузки, очистки от сучьев, раскряжевки.
74. Технологические схемы и состав поточных линий для производства балансов и рудничной стойки.
75. Шпалопиление и лесопиление. Технологические схемы и оборудование шпалорезных и лесопильных цехов. Расчет пропускной способности.
76. Переработка низкокачественной древесины. производство колотых балансов, технология и оборудование поточных линий.
77. Технологические схемы прирельсовых складов при различных грузооборотах складов, степени переработки древесины, типах применяемого оборудования. Технологические схемы береговых складов, их особенности.