

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)**

**Б.1.2.3 Деревообрабатывающие станки и инструменты**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Технология деревообработки

Курс 2, 3

Семестр 4, 5, 6

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	6	часов
Практические занятия	6	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	16	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	236	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	6	семестр
Зачет	5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

старший преподаватель	ДОП	СОГЛАСОВАНО	А.А. Ефимов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра деревообрабатывающих производств

(наименование кафедры)		
24.01.2024	протокол №	4
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

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

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

Эксперт(ы): Кропотов Александр Евгеньевич, заместитель директора ООО "Пайн"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 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 Способен контролировать, выявлять недостатки в технологических процессах и неисправности в технологическом оборудовании	ПК-2.1 знает: - режимы технологических процессов; - нормативно-технологическую документацию; методы и правила проведения мониторинга производственных процессов; - технические характеристики, назначение и возможности оборудования; показатели качества выпускаемой продукции; - виды брака, дефектов продукции и способы их устранения; - методы определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых изделий; требования охраны труда, пожарной безопасно	<b>знания:</b> режимы технологических процессов, нормативно-технологическую документацию <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

<p>ПК-2.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы проведения мониторинга технологических процессов;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты мониторинга;</li> <li>- определять показатели контрольных параметров;</li> <li>- выявлять неисправности оборудования визуально и средствами контроля;</li> <li>- планировать график внесения корректировок в производственные процессы при выявлении отклонений;</li> <li>- оформлять документацию по разработке корректирующих</li> </ul>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> методы определения показателей физико- механических свойств используемого сырья, продукции, полуфабрикатов и готовых</p> <p><b>навыки:</b></p>
--	--

	<p>ПК-2.3 - определяет контролируемые параметры технологических, процессов и применяемого оборудования;</p> <p>- организует текущий мониторинг производственных процессов и оборудования с учетом контрольных параметров;</p> <p>- вносит оперативные корректировки в ходе выполнения производственных процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров;</p> <p>- проводит анализ результатов мониторинга для выявления причин отклонений;</p> <p>- разрабатывает корректирующие мероприятия по устранению выявленных</p>	<p><b>знания:</b> технические характеристики, назначение и возможности оборудования, показатели качества выпускаемой продукции, виды брака, дефектов продукции и способы их устранения</p> <p><b>умения:</b> контроля технических характеристик, назначения и возможностей оборудования, показателей качества выпускаемой продукции, видов брака, дефектов продукции и способов их устранения</p> <p><b>навыки:</b> контроля технических характеристик, назначения и возможностей оборудования, показателей качества выпускаемой продукции, видов брака, дефектов продукции и способов их устранения</p>
<p>2. ПК-3</p> <p>Способен разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для организации процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</p>	<p>ПК-3.1 знает:</p> <p>- нормативно-технологическую документацию;</p> <p>- технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств;</p> <p>- режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных</p>	<p><b>знания:</b> - Технические характеристики оборудования деревообрабатывающих и мебельных производств; - Правила работы и конструкция оборудования деревообрабатывающих и мебельных производств.</p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b></p>

<p>ПК-3.2 умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями;</li> <li>- осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания;</li> <li>- осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу;</li> <li>- формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством</li> </ul>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> - Определять методы и правила расчета производительности и загрузки оборудования; - Подбирать инструменты, технологическое оборудование и материалы; - Рассчитывать загрузку оборудования, осуществлять расстановку оборудования и планировку участков</p> <p><b>навыки:</b></p>
<p>ПК-3.3 - рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства</p>	<p><b>знания:</b> - Требования охраны труда - Правила и методы расчета производительности и загрузки деревообрабатывающего оборудования.</p> <p><b>умения:</b> - Использовать методы контроля производительности оборудования и показателей качества продукции.</p> <p><b>навыки:</b> - Согласование разработанных предложений по технологическим процессам с вышестоящим руководством и необходимыми структурными подразделениями для дальнейшей апробации.</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 дисциплин: Физика древесины (ПК-3), Подготовка дереворежущего инструмента (ПК-3), Рабочие профессии (ПК-2); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3), Учебная практика. Технологическая практика (ПК-3) Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Пневматический транспорт измельченной древесины (ПК-2), Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств (ПК-2),

Проектирование предприятий (ПК-3), Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов (ПК-3); практиках: Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

### 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 и лабораторные занятия

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

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Резание древесины и древесных материалов</b>	<b>72</b>	ПК-2, ПК-3
Лекция. Основные понятия резания древесины и древесных материалов	2	
Практическое занятие. Проведение предварительного эксперимента по элементарному резанию древесины. Проверка нормальности распределения и основных статистик значений выборок работы и удельной работы резания	2	
Лабораторная работа. Определение режимов резания при продольном пилении древесины дисковыми пилами	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	66	
Иная контактная работа:	0	

#### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Дереворежущий инструмент</b>	<b>108</b>	ПК-2, ПК-3
Лекция. Общие сведения о подготовке и работе и эксплуатации дереворежущего инструмента, инструментальные материалы и их обработка.	2	
Практическое занятие. Анализ конструкции дереворежущих круглых пил	2	
Лабораторная работа. Измерение и вычисление основных параметров дереворежущих инструментов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	102	
Иная контактная работа:	0	

## 6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Дереворежущие станки общего назначения</b>	<b>72</b>	ПК-2, ПК-3
Практическое занятие. Кинематика станков. Условные обозначения на кинематических схемах.	2	
Лабораторная работа. Изучение конструкции и размерная настройка круглопильного станка	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	68	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

### 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 (лабораторного) 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 лабораторной работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

### 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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст : Электронный ресурс] : [учебное пособие по направлению подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" профиль "Лесоинженерное дело"] / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Ч. 2 / А. Ю. Ширнин [и др.], 2018. - 178 с. ISBN 978-5-8158-1947-4. Экземпляры: всего 14.	14 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnun_tehnologicheskie_rascheti_lesopromishlennih_proizvodstv_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnun_tehnologicheskie_rascheti_lesopromishlennih_proizvodstv_2018.pdf</a>
2.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление [Текст] : учебное пособие : для студентов направления подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств"] / Ю. А. Ширнин, Е. М. Царев, К. П. Рукомойников; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 181 с. ISBN 978-5-8158-2058-6. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf</a>
3.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и машины лесосечных работ [Текст] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию по направлению подготовки 35.03.02 / Ю. А. Ширнин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2022. - 78 с. ISBN 978-5-8158-2306-8. Экземпляры: всего	5 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tekhnologiya_i_mashiny_lesosechnykh_rabot_2022.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tekhnologiya_i_mashiny_lesosechnykh_rabot_2022.pdf</a>
4.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование лесозаготовительного производства [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров 250300 "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в"] / Ю. А. Ширнин, А. Н. Чемоданов, А. Ю. Ширнин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 183 с. ISBN 978-5-8158-0716-7. Экземпляры: всего 59.	59 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/shirnin-texnologija.pdf">https://portal.volgatech.net/books/shirnin-texnologija.pdf</a>
5.	Новые технические и технологические решения лесопромышленных производств [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалиста 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 235 с. ISBN 978-5-8158-0746-4. Экземпляры: всего 47.	47 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/shirnin-novye-techn.pdf">https://portal.volgatech.net/books/shirnin-novye-techn.pdf</a>
6.	Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Электронный	<a href="https://portal.volgatech.net/b">https://portal.volgatech.net/b</a>

	ресурс] : учебное пособие [для практических занятий и лабораторной работы по направлению подготовки 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, Е. С. Шарапов, С. Е. Анисимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 192 с.	ooks/Chemodanov_tehnologia_lesozagotovitelnix_derevo pererabativaushix_proizvodstv_2018.pdf
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
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>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
2.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.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.	001 (I)	Автоматический стабилизатор напряжения Ресанта АСН-5000/1Ц (1), Бурав приростной НАГ10F (2), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 5мм (1), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 8мм (1), Приростовой бурав для древесины мягких пород дл.400мм 3N (1), Приростовой бурав для древесины твердых пород дл.400мм 2N (1), Увлажнитель воздуха Bork H500 (1), Устройство измерительное ЦП8506-120-400-15-5 кВт/квар-220ВУ RS485-B-3-0,4.1 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## 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.

#### Задание к зачету 1.

1. Определение процессов резания, их классификация.
2. Абразивные инструменты, применяемое оборудование. Организация инструментального хозяйства предприятия.

#### Задание к зачету 2.

1. Процесс получения детали из заготовки, главное движение и движение подачи.
2. Подготовка к работе ножей, заточка и установка, балансировка и фуговка ножей для фрезерования, статическая и динамическая балансировка фрез.

#### Задание к зачету 3.

1. Геометрия резца. Инструментальная, статическая и кинематическая системы координат.
2. Подготовка к работе пил. Подготовка к работе пил (устранение тугих, слабых мест, выпугих, кругловатости), вальцевание или проковка, подготовка зубьев, пайка или сварка ленточных пил,

подготовка к работе пил с пластинками из сплавов.

#### Задание к зачету 4.

1. Виды резания, их характеристика.
2. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента, применяемые материалы, их характеристики: инструментальные, легированные, быстрорежущие стали, твердые сплавы (литые сплавы – стеллиты, сормайт, металлокерамические сплавы).

#### Экзаменационный билет № 0

1. Классификация, индексация, технические характеристики инструментов.
2. Назначение и классификация шлифовальных станков.
3. Определить скорость резания  $V$  и величину подачи на один зуб  $U_2$  при пилении круглыми пилами, если известно, что  $D=500$  мм,  $Z=40$ ,  $n=2000$  об/мин,  $U=20$  м/мин.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

##### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ.

1. Определение процессов резания, их классификация.
2. Процесс получения детали из заготовки, главное движение и движение подачи.
3. Геометрия резца. Инструментальная, статическая и кинематическая системы координат.
4. Виды резания, их характеристика.
5. Исходные и оценочные характеристики процесса резания.
6. Силовое взаимодействие резца с древесиной. Силы на режущей кромке, передней и задней гранях, на резце в целом. Удельная сила и работа резца.
7. Стружкообразование при различных видах резания: продольном, поперечном, в торце.
8. Влияние различных факторов (порода, влажность, температура ...) на силу резания и качество обработки.
9. Процессы сложного резания. Их классификация: деление, поверхностная и глубинная обработки.
10. Процессы резания, применяемый инструмент и оборудование.
11. Пиление. Общие вопросы.
12. Пиление рамными пилами. Скорости резания и подачи. Толчковая и непрерывные подачи, влияние типы подачи на уклон пил. Усилие резания и подачи, мощность, расходуемое на резание и подачу.
13. Пиление ленточными пилами. Технологические расчеты.
14. Пиление круглыми пилами. Попутное и встречное пиление.
15. Продольное и поперечное пиление круглыми пилами. Технологические расчеты. Особенности пиления древесных материалов. Типы круглых пил.
16. Фрезерование, виды фрезерования. Технологические расчет: работа резания одного ножа, всех ножей за оборот фрезы, усилия и мощность расходуемые на резание. Фрезы, их классификация,

устройство.

17. Точение, его виды. Технологические расчеты процесса точения. Применяемый при точении режущий инструмент.

18. Сверление, характеристика процесса, применяемый режущий инструмент, технологические расчеты.

19. Долбление, назначения долбления, применяемый режущий инструмент, описание его работы.

20. Лушение, основное содержание процесса, технологические расчеты. Применяемый режущий инструмент, особенности подготовки сырья.

21. Строгание, назначения строгания, его виды. Применяемое оборудование, технологические расчеты.

22. Разрезание и штампование, назначение операций, технологические расчеты.

23. Шлифование, его назначение, виды шлифования.

24. Расчет режимов процессов резания, решение прямой и обратной задач, использование табличных значений работы резания и силы резания.

25. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента, применяемые материалы, их характеристики: инструментальные, легированные, быстрорежущие стали, твердые сплавы (литые сплавы – стеллиты, сормаиты, металлокерамические сплавы).

26. Подготовка к работе пил. Подготовка к работе пил (устранение тугих, слабых мест, выпугих, кругловатости), вальцевание или проковка, подготовка зубьев, пайка или сварка ленточных пил, подготовка к работе пил с пластинками из сплавов.

27. Подготовка к работе ножей, заточка и установка, балансировка и фуговка ножей для фрезерования, статическая и динамическая балансировка фрез.

28. Абразивные инструменты, применяемое оборудование. Организация инструментального хозяйства предприятия.

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Общие сведения о д/о оборудовании. Основные понятия: движение главные, вспомогательные. Автоматы, полуавтоматы, поточные линии и их классификация, связи между оборудованием.

2. Классификация оборудования по производственному, конструктивному и технологическим признакам: Схемы машин: структурные, кинематические, функциональные. показатели технического уровня оборудования: производительность, точность жесткость. Механизмы главного движения, подачи, базирования.

3. Деревообрабатывающие станки общего назначения. Ленточнопильные станки, устройство; столярные, делительные. Бревнопильные станки.

32. Круглопильные станки для продольной распиловки. Станки с ручной и механизированной подачей, устройство станков, их наладка.

4. Круглопильные станки для поперечной распиловки. Станки с подвижным суппортом маятникового (верхнего расположения) и балансирного (нижнего расположения) типа. Станки с неподвижным суппортом. 5. Круглопильные станки для форматного распиливания. Одно, двух и трех пильные станки. Основная и подрезающая пила.

6. Фуговальные станки с ручной и механизированной подачей. Базирование заготовок. устройство

фуговальных станков.

6. Рейсмусовые станки, устройство, назначение. Односторонние станки. Двухсторонние станки: фуговально – рейсмусовые и двух – рейсмусовые схемы станков.

7. Четырехсторонние продольно – фрезерные станки, назначение, устройство станков.

8. Фрезерные станки, назначение, устройство. Станки с нижним и верхним расположением шпинделя, объемно-копировальные станки.

9. Шипорезные станки, назначение, устройство. Станки для формирования рамных, ящичных и зубчатых шипов.

10. Сверлильные станки. Одношпиндельные вертикальные и горизонтальные станки. многошпиндельные универсальные и присадочные станки. Станки для заделки сучков.

11. Сверлильно – фрезерные станки, назначение (пазование), устройство станков. Вертикальные и горизонтальные сверлильно – пазовальные станки.

12. Долбежные станки. Станки с фрезерными цепочками гнездовыми фрезами, их устройство, назначение. 13. Токарные станки, их назначение. Центровые, лобовые и бесцентровые (круглопалочные) станки.

14. Шлифовальные станки. Ленточные (узко и широколенточные), цилиндровые, дисковые и лепестковые станки.

15. Комбинированные станки. Многопозиционные обрабатывающие центры.

16. Специальное оборудование деревообрабатывающих производства. Склады сырья: раскрой хлыстов, сортировка бревен, их складирование.

17. Методы раскря хлыстов, их оценка, использование. Установки с профильным и поперечным (слешеры и тимнеры) перемещением хлыстов, их устройство, принцип работы.

18. Окорка лесоматериалов, назначение окорки, применяемое оборудование для поштучной и групповой окорки.

19. Фрезерно – пильные и фрезерно – брусующие линии, устройство и назначение.

20. Оборудование для склейки и сборки деревянных элементов. Сращивание по длине, сращивание по толщине и ширине, состав линий, их использование.