

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования

ТИХООКЕАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Дальневосточный лесотехнический институт
Кафедра «Технология деревообработки»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА «ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ»
(специальность 250303.65)

Х а б а р о в с к, 2006

Содержание

Введение	3
1 Основные положения этапного контроля текущих знаний по теоретическому курсу «Оборудование отрасли»	4
2 Основные вопросы по теоретическому курсу для текущей подготовки материала и подготовки студентов к этапному контролю знаний	
2.1 Лесопильные станки и линии	7
2.2 Ленточнопильные станки	7
2.3 Круглопильные станки	9
2.4 Фуговальные и рейсмусовые станки	10
2.5 Четырехсторонние строгальные и фрезерные станки	13
2.6 Шипорезные станки	15
2.7 Шлифовальные и полировальные станки	16
3 Основные вопросы для подготовки студентов к зачету по курсу	18
4 Некоторые рекомендации по методике изучения курса	19
Список использованных источников	29

Введение

Курс «Оборудование отрасли» является специальным и он охватывает комплекс вопросов, касающихся устройства и основ конструирования станков, подготовки их к работе (наладка), правил эксплуатации и эффективного использования оборудования при организации технологического процесса на выпуск готовой продукции.

Курс содержит большой объем материала, проработку и изучение которого охватывает все основные виды вузовского обучения (лекции, лабораторные и практические занятия, курсовое проектирование, производственная практика).

На основе курса базируется ряд специальных технологических дисциплин.

Деревообрабатывающие станки, машины и механизмы с научной точки зрения имеют специфические особенности, вызванные, с одной стороны, большим типажом современных станков самого различного назначения, с другой – особым состоянием древесины, как объекта обработки.

В результате быстрого прогресса производственных процессов в деревообработке все возрастают требования к работе оборудования. Расширяется круг задач при выборе, эксплуатации и создании станков, машин и механизмов.

Все эти факторы налагают повышенные требования, как к содержанию курса, так и методологии проработки и изучения его материала студентами в процессе обучения. Для приобретения глубоких и прочных знаний по курсу от студента требуется выполнение двух основных требований:

Прорабатывать материал нужно равномерно, систематически на протяжении всего учебного времени, отведенного для данного курса;

При изучении курса необходимо использовать учебные пособия.

Естественно, выполнение таких условий предполагает большую самостоятельную творческую работу студента. Любое пренебрежение этим условиям приводит, как правило, к пробелам знаний по отдельным разделам и частям курса, а нередко и в целом к слабому усвоению материала курса.

Настоящее пособие ставит своей целью систематизировать и целенаправить методику работы студента при изучении курса, максимально приобщить студента к самостоятельной систематической работе с конкретным разделением такой работы на отдельные этапы, определяемые содержанием курса и учебным временем. Система предусматривает оперативный (поэтапный) контроль работы студентов над материалом курса и проверку текущих знаний.

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЭТАПНОГО КОНТРОЛЯ ТЕКУЩИХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Поэтапный контроль текущей успеваемости студентов по курсу проводится с целью повышения качества знаний студентов. Организация и проведение контроля предполагает регулярное систематическое изучение студентами материала курса в течении семестра. Равномерное и последовательное изучение материала позволит углубить и упрочить знания студентов по принципиальным основам построения, их конструктивному устройству, технологической возможности и основным технологическим параметрам.

Изучение содержания курса студентами ведется на базе лекционного материала и предусматривает обязательное использование учебных пособий, указанных в списках литературы. Без использования этих, а также некоторых других учебных пособий хорошо изучить и усвоить материал курса невозможно.

Поэтапный контроль содержит семь этапов с включением следующих групп станков:

Этап 1 – Лесопильные станки и линии.

Этап 2 – Ленточнопильные станки.

Этап 3 – Круглопильные станки.

Этап 4 – Фуговальные и рейсмусовые станки.

Этап 5 – Четырехсторонние строгальные и фрезерные станки.

Этап 6 – Шипорезные станки.

Этап 7 – Шлифовальные и полировальные станки.

Поэтапная сдача изучаемого материала по курсу в течение семестра обязательна для всех студентов.

Сдача каждого этапа студентам проводится один раз, повторная передача этапов не допускается. Допускается в порядке исключения (например, в случае неявки студента на очередной контроль по уважительной причине), досдача студентом рубежного контроля с другой группой. В этом случае заранее уточняет и согласовывает с преподавателем.

Передача зачета ведущему преподавателю курса допускается только дважды. Прием дальнейшей передачи зачета ведет специальная комиссия преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой.

К экзамену допускаются студенты, прошедшие сдачу всех этапов рубежного контроля и сдавшие зачет.

Поэтапный контроль знаний предусматривает строго индивидуальный отчет каждого студента по пройденному материалу.

Сдача этапов в рубежном контроле и зачета (в конце семестра) проводится по группам (т.е. все студенты группы одновременно сдают этап или зачет). Контроль по группам ведется в основном в часы вне расписания

учебных занятий, и частично вне расписания (график рубежного контроля составляет преподаватель курса и своевременно доводит его до студентов).

Контрольная проверка знаний студентов проводится сразу после прохождения той или другой группы станков в лекционном курсе. В случае неявки студента без уважительной причины на сдачу этапа, студенту в экран выставляется оценка «Неудовлетворительно» без права дополнительной сдачи. При неявке студента на зачет без уважительной причины для дополнительной сдачи студент должен получить разрешение деканата.

При проведении этапного контроля по той или иной группе станков каждому студенту выдается один контрольный вопрос. На зачете выборочно студентам хорошо успевающим в течение семестра (по результатам этапного контроля) преподаватель может выдать контрольный вопрос выборочно (по своему усмотрению) или провести индивидуальное собеседование по отдельным вопросам материала курса. В отдельных случаях может выдаваться два или три контрольных вопроса (см. особые условия настоящего положения).

Ответы на контрольные вопросы студент дает в письменном виде.

Время на подготовку и составление ответа на контрольный вопрос студенту отводится в этапном контроле 30 мин, на зачете- 40

В случае необходимости или по просьбе студента преподаватель должен разобрать тот или иной ответ, показать имеющиеся в нем принципиальные ошибки, указать и пояснить студенту неточности и другие замечания.

Текущая успеваемость не принимается во внимание преподавателем при окончательной оценке знаний студента по курсу на экзаменах.

По организации этапного контроля, проведению зачета, а также по ведению контроля текущей успеваемости и заполнению учебной документации (ведомости экрана успеваемости и др.), связанных с контролем, преподаватели курса оказывают помощь студентам, ответственные за учебный сектор в группах и на потоке.

1.1 ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Для студентов отлично и хорошо успевающих в течение семестра (по результатам этапного контроля) применяются следующие льготы:

1. При сдаче студентом всех этапов рубежного контроля на «отлично» на зачете преподаватель проводит с таким студентом индивидуальное собеседование с обсуждением некоторых вопросов курса (по содержанию применительно к зачетному материалу). Если студент в собеседовании показывает прочные, глубокие знания по обсуждаемым вопросам, то студенту выставляется «зачет».

2. При сдаче этапов рубежного контроля с оценками «отлично» в количестве не менее 75% от всех этапов и «хорошо» 25%, а также зачета на

«отлично» студенту «автоматически» выставляется экзаменационная оценка по курсу «отлично».

3. При сдаче этапов рубежного контроля с оценками «отлично» 50 %, «хорошо» 50% и зачета на «отлично» или «хорошо» студенту «автоматически» может быть выставлена экзаменационная оценка «хорошо» (при условии согласия студента).

Для студентов слабо и неудовлетворительно успевающих в течении семестра применяются следующие условия :

4. При сдаче этапов рубежного контроля с оценками «неудовлетворительно» в количестве 75% и более от всех этапов:

а) в случае сдачи зачета на «неудовлетворительно» студент до экзамена не допускается. При этом все материалы по текущей аттестации студента по курсу передаются в деканат для дальнейшего решения;

б) если зачет сдан на «удовлетворительно», то экзамен ведется без права пересдачи в период экзаменационной сессии.

5. Если этапы рубежного контроля сданы на «удовлетворительно» в объеме 50-75%, то при сдаче зачета студенту дается три контрольных вопроса (в том числе два вторых даются как дополнительные по группам станков с неудовлетворительной оценкой в рубежном контроле). Пересдача зачета в этом случае допускается с разрешения деканата.

2 ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ КУРСУ «ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ»

Для текущей проработки материала и подготовки студентов к этапному контролю знаний

2.1 Лесопильные станки и линии

1. дать классификацию лесопильных рам по их главным конструктивным признакам и назначению.

Показать кинематические схемы механизмов резания различных лесорам; схемы пояснить.

Привести численные значения главных технических параметров лесорам:

Тип лесорам	Просвет пильной рамки мм	Ход ильной рамки мм	Скорость вращения коленвала мин ⁻¹	Размеры распиливаемых бревен	
				D _{max} см	L _{min} м
2Р 75 РК РТ 36					

Пояснить основные назначения указанных лесорам.

2. назвать основные параметры лесорам.

Привести схему механизма резания и показать на ней основные параметры.

От каких основных параметров зависит производительность лесорамы.

3. Привести чертеж механизма резания двухэтажной лесорамы, назвать его части (узлы) и детали и указать их назначение.

Для чего используются маховики коленвала.

Какие по величине нагрузки будут нести поперечины пильной рамки (приближение) лесорамы 2Р 100 при нормальном рабочем натяжении в ней 15 пил средних размеров.

Для лесорам 2Р 75 показать расчетом пределы изменения скорости резания.

4. Пояснить назначение механизмов автоматического изменения уклона пильной рамки и поперечного качения пильной рамки в лесорамах. (Пояснения провести показом формулы полной посылки и схемой пиления

при непрерывной подаче). Показать на одной из схем таких механизмов; схемы пояснить.

За счет чего обеспечивается в лесораме синхронное изменение скорости подачи за рабочий и холостой ход пильной рамки.

Для распиливания бревен диаметром до 40 см и длиной 2,50 м какие лесорамы более целесообразно использовать в производстве: 2Р75, 2Р50, РК, РПМ, РТ36 и почему.

5. Привести чертеж привода подачи с фрикционным лобовым вариантом лесорам широкого распространения (по схеме кратко пояснить последовательность передачи движения в приводе). За счет чего и как изменяется скорость подачи в таком приводе и осуществляется обратная подача.

Привести модели лесорам для выпиливания досок толщиной до 16 мм, как называются такие рамы, их основное назначение.

6. Какие механизмы (агрегаты, устройства, двигатели) применяются и могут применяться в приводах подачи лесорам для плавного изменения скорости подачи (назвать не менее пяти разновидностей привода).

Какие из них наиболее широко применяются на современных рамах, а какие являются перспективными.

Привести кинематическую схему привода подачи с использованием специального двигателя; схему кратко пояснить.

Определить расчетом максимальную скорость подачи (паспортную) для лесорам 2Р100 и 2Р50.

7.назначение и устройство ворот лесорам (дать чертеж и пояснить).

Что предусмотрено в конструкции ворот для смены и выверки пил в пильной рамке.

Дать схему привода верхних подающих вальцов; схему пояснить.

8.назначение верхних зажимных тележек. Какие виды движения бревна должны обеспечить механизмы тележки. Какого типа такие механизмы.

Дать чертеж двух основных механизмов и пояснить их назначение и работу.

Привести схему кинематического привода на передвижение зажимной тележки; схему кратко пояснить.

Способ управления механизмом тележки.

В каких случаях перед лесорамами устанавливают конвейеры вместо зажимных тележек.

9. Дать полную расшифровку индексации лесорам: 2Р 75-1, 2Р 75-2, РП, РК, РТ, РГ 130. Пояснить основное назначение таких рам.

Чем отличаются лесорамы второго ряда от лесорам первого ряда.

Привести численные значения следующих параметров лесорамы 2Р 100-1:

Просвет и пильный ход рамки; скорость вращения коленчатого вала (n); максимальная посылка (Δ); минимальная длина распиливаемых бревен (L_{\min}); минимальная толщина выпиливаемых досок (T_{\min})

Определить сменную производительность лесорамы 2Р 75-1 в м^3 распиливаемых бревен при максимальной конструкционной (паспортной) посылке Δ . В расчете принять:

Длина бревна 4 м; объем одного бревна $1,0 \text{ м}^3$; продолжительность смены 8 ч; коэффициенты машинного времени и рабочего дня соответственно 0,95 и 0,85.

2.2 Ленточнопильные станки

1. Дать классификацию станков по конструктивным признакам и назначению, кратко пояснить.

Показать схемы построения ленточнопильных станков различных типов и назначения.

Отнести станки ЛС80, ЛД125, ЛБ150, Л1790 к соответствующему типу по классификации. Пояснить основные конструктивные особенности таких станков.

Каким фактором определяются размеры пильного полотна (ширина и толщина). Показать зависимость диаметра пильного шкива от толщины пильного полотна.

2. Привести схемы механизма резания различных по назначению станков; схемы пояснить.

Почему нижний пильный шкив станков приводной и большого веса по сравнению с верхним, а не наоборот. Как крепится нижний шкив на валу, чем вызывается такой способ крепления.

Рассчитать скорость резания для станков ЛС80, ЛД125, ЛБ150.

2. какие устройства и механизмы имеют верхний пильный шкив для наладки механизма резания различных станков. Показать схемы и пояснить.

Определить вес груза натяжного устройства верхнего шкива станка ЛД125, если известно: размеры пильного полотна $100 \times 1 \text{ мм}$; вес шкива с суппортом 75 кг; передаточное число плеча рычага 50/1.

4. Каким устройством производится автоматическое натяжение пильного полотна в станках. Показать схему и пояснить.

Пояснить назначение станка АЖС-4. К какому типу по классификации относится станок. Привести кинематическую схему механизма резания такого станка; схему пояснить.

5. Какого типа применяются механизмы подачи на столярных, делительных (ребровых) и бревнопильных ленточных станках. Показать принципы схемы и пояснить.

Привести основные технические данные станка ЛД125: диаметр делительных шкивов; наибольшая высота пропила; скорость вращения пильных шкивов; скорость подачи. Пояснить, как и за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

6. Привести схему механизма подачи станка ЛД125, пояснить устройство. За счет чего и как (ступенчато или плавно) изменяется скорость подачи на станке.

7. Привести схему механизма подачи ленточного бревнопильного станка, пояснить устройство. За счет чего и как (ступенчато или плавно) изменяется скорость подачи в таком механизме.

8. На каком из станков ЛС40, ЛС80, ЛБ150 и ЛГ190 можно провести обработку:

а) криволинейных брусковых деталей (как ведется такая обработка);

б) торцевание брусковых деталей под углом (как ведется такая обработка; привести схему и пояснить);

в) продольное деление широких горбылей на доски.

При этом указать главный фактор, позволяющий провести заданную обработку деталей на том или другом станке.

Возможна ли взаимозаменяемость станков ЛД125 и ЛБ150 в частном случае (в разовом пилении).

Какого диаметра должен быть пильный шкив, если на имеющемся одно-пильном станке периодически используются пильные полотна толщиной 0,5 и 0,8 мм.

9. Привести схемы механизма резания станков ЛС40, ЛД125 и ЛГ190; схемы кратко пояснить. На схеме показать рабочие ветви пил.

Назначение, место установки и виды конструкций ограничителей пильного полотна (показать схемы и пояснить).

Почему разведенные и плющенные зубья пильного полотна не деформируются на ободах пильных шкивов. За счет чего это достигается.

2.3 Круглопильные станки

1. Показать схемы обработки при продольном пилении бревен, брусьев (брусков), досок и горбылей.

Какой способ подачи применяется на станках продольного пиления (деталью или инструментом) и почему.

Ширина досок позволяет получить 6-8 брусков нужных размеров. Какой из станков ЦДК-5, ЦДК-4, ЦМР-2, ЦА-2А целесообразно использовать для распиловки таких досок и почему.

На каком из указанных станков можно распилить заготовки с получением в деталях строганной поверхности.

2. Назначение обрезных станков. Деление станков по числу пил. Дать принципиальную схему обработки доски на таких станках.

Показать чертеж пильного вала обрезающего станка с механизмом передвижения подвижной пилы.

Какой тип подачи применяется на станках (конвейерной, вальцовой, кареткой); дать схему и пояснить.

3. показать принципиальную схему построения обрезающего станка и пояснить ее.

Какое устройство на станке обеспечивает подъем-опускание верхних подающих валцов и их нажим на обрабатываемую доску (дать схему и пояснить)

Почему диаметр верхних подающих валцов больше диаметра нижних приводных валцов.

Какие скорости подачи применяются на обрезающих станках.

4. привести схемы построения прирезных станков (одно- и многопильных) для раскроя досок на брусковые заготовки. Схемы пояснить и показать достоинства и недостатки станков различных схем построения.

Привести схемы механизмов резания станков ЦДК-4, ЦДК-5, ЦМР-2, ЦА-2А; схемы кратко пояснить.

5. Назначение станка ЦДК-4. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу. Как за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

Что предусмотрено в конструкции станка для обеспечения сквозного пропила обрабатываемой заготовки по высоте (толщине).

6. К какой группе относятся станки ЦДК-4, ЦД-5А, ЦДК-5, ЦА-2А, ЦМР-2, ЦР-4А (обрезающие, прирезные, делительные, ребровые). Пояснить основное назначение таких станков.

Привести технологические схемы станков ЦДК-5, ЦА-2А, ЦР-4А схемы пояснить.

Каким параметром в станках ЦДК-4 и ЦА-2А определяется минимальная длина обрабатываемой заготовки.

7. Назначение станка ЦР-4А. Привести чертеж станка (в развертке кинематики), пояснить его устройство и работу. Указать как и за счет чего изменяется скорость на станке подачи.

Пояснить отличие станка ЦР-4А от станка ЦР-4.

8. Привести схемы построения станков для поперечной распиловки досок, брусков (брусков), горбылей и реек. Способ подачи на таких станках (деталью или инструментом).

Привести две схемы концевых станков (с конвейерной и дисковой подачей). Назначение таких станков.

Из всех приведенных схем выделить (отметить) те, по которым выполняются станки соответственно для черновой и чистовой торцовки деталей.

Имеются два станка ЦПА-40 и ЦБК-40. На каком из этих станков можно провести торцовку:

а) досок длиной 6,25 м и шириной 400 мм;

- б) горбыля высотой 115 мм;
- в) досок под углом к продольной оси 125^0 .

9. Назначение станка ЦБК-40, привести чертеж станка, пояснить его работу и устройство.

Привести основные технические данные станка:

Наибольшая толщина и ширина обрабатываемой заготовки;

Диаметр пилы;

Скорость вращения пильного вала;

Скорость резания.

10. Назначение станка ЦПА-40. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка:

Наибольшая толщина и ширина обрабатываемой заготовки;

Диаметр пилы;

Скорость вращения пильного вала;

Скорость резания.

11. Назначение форматно-обрезных (форматно-концерavnительных) станков. Привести схемы построения таких станков (дать не менее трех схем).

Устройство шпинделей форматных станков (пояснение можно провести конкретно применительно к станкам ЦФ3(3), ЦТЗФ-1)

Провести основные технические данные станка ЦТЗФ-1.

12. Назначение станка ЦФ-2. Привести чертеж станка (изображение кинематики), пояснить его устройство и работу.

Устройство шпинделей показать отдельной схемой и пояснить.

Привести основные технические данные станка.

13. Назначение станка ЦТЗФ-1. Привести чертеж станка (изображение кинематики), пояснить его устройство и работу.

Устройство шпинделей показать отдельной схемой и пояснить.

Указать, какие используются на станке двигатели в приводе подачи.

Как изменяется скорость подачи на станке и за счет чего, привести основные технические данные станка.

14. Дать ответы на вопросы таблицы:

Тип станка	Станок предназначенный для черновой или чистовой торцовки заготовок	Можно ли торцевать заготовки под углом 125° к продольной оси	Максимальная высота пропила	Можно ли одновременно торцевать заготовки с разницей по толщине +21мм	На каком станке можно торцевать брус сечением 350x200 мм
ЦПА-40 ЦМЭ-3 ЦБК-40 Ц2К12					

Пояснить отличие станков ЦФ-2 и ЦТЗФ-1 по следующим основным признакам:

- а) назначение станка;
- б) размеры обрабатываемых деталей;
- в) устройство шпинделей (привести чертеж и пояснить);
- г) способ подачи (вальцовый, конвейерный, столом, кареткой);
- д) двигатели привода подачи;
- е) как и за счет чего изменяется скорость подачи;
- ж) точность обработки (на каком станке точность выше и почему).

2.4 Фуговальные и рейсмусовые станки

1. Для чего ведется базирование деталей при обработке. Способы базирования деталей на фуговальных станках различных моделей (показать схемы базирования и пояснить). Достоинства и недостатки различных способов базирования.

Базирование деталей при обработке базисных ленточек; дать схему и пояснить. Достоинства такого способа базирования.

Дать схему механизмов резания (с приводом) фуговального станка СФб и пояснить устройство.

2. Дать схемы устройства рабочих столов (плит) фуговальных станков со скользящим базированием (показать не менее трех схем). Пояснить способы крепления столов на станине и механизмы их регулирования.

Привести схему механизмов резания станка С2Ф4 (с приводом) и пояснить устройство.

3. Назначение станка С2Ф4. Привести чертеж станка (подающее устройство показать общим изображением), пояснить его устройство и работу.

4. Назначение станка СФ6. Привести чертеж станка. Привести основные технические данные станка пояснить его устройство и работу.

Указать основное конструктивное и технологическое отличие станка СФ4 и С2Ф4.

5. Назначение станка КФ-9. Привести чертеж станка пояснить его устройство и работу.

6. Назначение рейсмусовых станков. Деление станков по основным конструктивным признакам и размерам обрабатываемых деталей.

Привести технологическую схему одностороннего рейсмусового станка; схему пояснить. Пояснить конструктивное отличие переднего и заднего подающих валцов, чем такое отличие вызвано.

7. Назначение станка СР6-7. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

8. Дать чертежи рабочих столов (с механизмом подъема) средних и тяжелых рейсмусовых станков, пояснить их назначение. Почему столы на рейсмусовых станках подъемные.

Что предусмотрено в конструкции рейсмусовых станков для одновременной обработки брусковых деталей с разницей по толщине 5-6 мм.

9. Привести схемы построения двухсторонних рейсмусовых станков (дать не менее трех схем). Отметить достоинства и недостатки таких схем построения.

Дать чертеж конструкции переднего подающего вальца рейсмусового станка; пояснить его устройство. Чем вызвана такая конструкция.

10. Назначение станка С2Р8-3.привести чертеж станка (с изображением кинематики), пояснить его устройство и работу.

Отдельной схемой показать устройство рабочего стола станка.

Как и за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

Какое отличие в устройстве механизмов подъема рабочих столов станков С2Р8-2 и С2Р12-2 (пояснение дать без схем).

11. Указать конструктивное отличие станков СР26-7 и СР6-8;дать схему и пояснить.

Привести схемы приводов ножевых валов различных рейсмусовых станков (на схемах показать подшипники ножевого вала).

В каком случае относительно быстро и без больших затрат изменить скорость вращения ножевого вала рейсмусового станка и как это выполнить.

Почему в приводах ножевых валов рейсмусового станка используются только клиновые ремни.

2.5 Четырехсторонние строгальные и фрезерные станки

1. Назначение четырехсторонних строгальных станков. Деление станков по размерам и профилю обрабатываемых деталей.

Привести схемы построения станков в зависимости от расположения горизонтальных шпинделей (схемы пояснить).

2. К какой группе по классификации относится станок С10-2. Дать его технологическую схему и пояснить.

Привести чертеж одного из шпинделей с регулирующими устройствами для наладки; пояснить конструкцию.

Привести основные технические данные станка, при этом указать как за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

3. Дать чертежи пяти шпинделей строгальных станков с регулирующими устройствами; подробно пояснить. Указать отличие шпинделей по их регулированию и мощности двигателей; чем такое отличие вызывается.

Привести схемы крепления ножевых головок на шпинделях легких и тяжелых станков; чем вызывается различие в способах крепления. Пояснить

4. Дать кинематическую схему механизма подачи станка С16-2; пояснить устройство. За счет чего и как изменяется скорость подачи станка. Указать диапазон изменения скорости.

5. привести схему и пояснить принцип построения строгальных станков из агрегатных узлов (станки блочной конструкции). Достоинства таких станков по сравнению с обычной конструкцией.

Отличие конструкции подающих валцов станка С25-1 от валцов станка, например, С16-4. Чем вызвано такое отличие.

Какое имеется конструктивное отличие в устройстве шпинделей и их приводов у станков С16-4 и С26-2 (привести по одной схеме шпинделя каждого станка и пояснить).

6. Какой тип у станков С10-2, С16-4, С26-2 (привести схемы и пояснить).

Сколько максимально настроечных передвижений (1,2,3...) имеют вертикальные шпинделя современных строгальных станков, какие эти передвижения и для чего они выполняются.

Какие устройства применяются в механизмах подачи строгальных станков для плавного изменения скорости подачи. Указать такие устройства для станков С10-2, С16-4 и С26-2.

Требуется прострогать заготовки сечением 140x50 мм и одновременно распилить их по ширине на два бруска. Какой из указанных станков, С10-2, С16-4, С26-2, лучше всего использовать для такой обработки.

7. Основные назначения фрезерных станков. Дать их классификацию.

Привести чертежи наиболее характерных деталей и изделий различной формы обработки на фрезерных станках.

Вычертить кинематику привода шпинделя вертикального фрезерного станка (с нижним расположением шпинделя).

Из каких частей состоит шпиндель. Чем обуславливается такая конструкция шпинделя.

За счет чего можно изменять обороты шпинделя в указанном приводе.

8. Назначение станка Ф-4. Привести чертеж станка. Пояснить его устройство и работу. (На чертеже выделить настроечное устройство шпиндельного суппорта, пояснить его назначение и работу).

Показать паспортную скорость вращения шпинделя и пояснить, за счет чего и как она изменяется на станке.

Почему в приводе шпинделя применяется плоскоремennая передача.

9. Привести схему обработки детали с криволинейной кромкой; по схеме дать пояснение.

Для чего применяются упорные кольца на фрезерных станках и какие они бывают по конструкции (дать схемы и пояснить).

Назначение фрезерной насадки и способ ее крепления на шпинделе (дать схему и пояснить).

10. Назначение станка ФШ-4. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

Пояснить (без схем) конструктивное отличие станка ФА-4 от станка ФШ-4. Для обработки каких деталей в основном предназначен станок ФА-4.

11. Назначение станка Ф2К-2. Дать чертеж шпиндельного узла с обрабатываемой деталью, пояснить устройство и работу.

Привести схему привода подачи, пояснить устройство; указать как и за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

Пояснить какое устройство применяется для крепления обрабатываемых деталей на станке.

2.6 Шипорезные станки

1. Назначение шипорезных станков. Дать их классификацию.

Привести схемы различных шипов и показать способы их обработки; схемы пояснить. По этим схемам прокомментировать: какой применяется тип инструмента для обработки основных видов шипов.

Для обработки какого типа шипа предназначены станки ШО15Г-5, ШД10-3 (ШД15-3), ШПА40, Ш2ПА-2, ШЛХ-3, ШОС.

2. Название станка ШО15Г-5. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Дать схему устройства одного из шпинделей станка. Какие наладочные перемещения имеют шпиндели.

Какой тип подачи на станке; за счет чего и как изменяется скорость подачи.

3. Назначение станка ШД15. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Дать схему устройства одного из шпинделей станка.

За счет чего и как изменяется скорость подачи на станке.

4. Пояснить отличие станков ШО15Г-5 и ШД10 по главным конструктивным признакам.

Привести схемы механизмов подачи таких станков (схемы дать с приводом), пояснить устройство. За счет чего и как изменяется скорость подачи на станках.

Привести основные технические данные станков.

5. Назначение станка ШПА40. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Отдельно дать чертеж фрезерного шпинделя станка с приводом (вид спереди или в плане). Привести основные технические данные станка.

6. Назначение станка Ш2ПА.

Сколько на станке шпинделей и какую работу они выполняют.

Привести чертежи двух различных шпинделей, пояснить устройство.

Какой на станке применяется тип подачи. В момент обработки шипов подача на станке осуществляется деталью или инструментом.

Пояснить отличие станка Ш2ПА от станка ШПА40 по основным конструктивным признакам.

7. Назначение станка Ш2ПА. К какой группе по классификации относится станок (позиционный, проходной, позиционно-проходной). Привести схему механизма подачи станка (вместе с приводом) и пояснить устройство. Как и за счет чего изменяется скорость подачи на станке.

Что предусмотрено в конструкции станка для наладки его на длину обрабатываемых деталей (частично пояснить показом схемы).

8. Пояснить отличие станков ШПА40 и Ш2ПА по основным технологическим и конструктивным признакам:

а) назначение;

б) количество шпинделей;

в) тип режущего инструмента;

г) тип подачи;

д) способ подачи (деталью или инструментом) в момент обработки шипа.

Привести схемы обработки ящичного шипа «ласточкин хвост» различным инструментом. Отметить основной недостаток шипорезных станков для обработки шипа «ласточкин хвост».

Привести схемы устройства шпинделей (с приводом) станков:

ШО15Г-5, ШД15, ШПА40, Ш2ПА, ШЛХ-3; по схемам дать пояснения.

2.7. Шлифовальные и полировальные станки

1. Назначение шлифовальных станков в деревообработке. Привести классификацию станков.

Показать схемы построения станков:

Усколенточных с контактным прижимом, со свободной лентой, с неподвижной опорой ленты;

Широколенточного с контактным прижимом;

Многовальцового с конвейерной подачей;

Дисковых (вертикальный и горизонтальный).

Пояснить, для обработки каких деталей применяются станки, построенные по указанным схемам.

2. Назначение станка ШЛНС-2. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Как применяется скорость шлифования (резанья) на ленточных станках.

3. Назначение станка ШЛПС-2м. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

4. Привести четыре схемы механизма шлифования широколенточных шлифовальных станков (схемы пояснить из числа типовых с прижимом утюжком и вальцом); по схемам дать пояснения.

Какие в основном обрабатываются детали на станках такого построения.

По какой из таких схем построен станок ШлК6 (ШлК8). Дополнить эту схему изображением подачи и привода шлифовальной ленты.

Привести две схемы широколенточных станков из числа вариантных с вальцовым контактом (по одной схеме с нижним и верхним расположением ленты); схемы пояснить. Для какой обработки деталей предназначаются такие станки.

5. Назначение станка ШлК6 (ШлК8).

Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

6. Привести две схемы одновальцовых станков (горизонтального и вертикального) и одну схему многовальцового станка (с конвейерной подачей); схемы пояснить.

Для обработки каких деталей предназначаются такие станки.

Дать пояснение по режимам шлифования и настройке многовальцовых станков. Показать разделение процесса обработки деталей на стадии, отличие стадийных режимов (привести численные значения параметров по стадиям). Для наладки станка на заданный режим какие настроечные механизмы имеют шлифовальные вальцы.

7. Назначение станка ШлЗЦ-3. Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

8. Назначение дисковых шлифовальных станков. Показать три компоновочные схемы дисковых станков (вертикальной и в двух исполнениях горизонтальной конструкции); пояснить устройство.

Привести кинематическую схему привода шлифовального диска станка ШлДБ-3. Показать устройство стола этого станка, чем вызывается такая конструкция.

9. Привести схему шлифовального цилиндра многовольцового шлифовального станка (схему показать с валом, подшипниками и приводами на движения). Чем обуславливается придание шлифовальному цилиндру осциллирующего движения.

9а. Необходимо провести шлифование одной пласти мебельного щита с одновременным колебанием его по толщине (снять до 0,6 мм толщины). На каком станке можно лучше всего провести такую обработку и почему.

9б. Брусковая деталь размером 180x80x50 мм на одной кромке имеет скос под углом 30° . Такую кромку нужно шлифовать, при этом требуется строго выдерживать угол скоса. На каком станке можно выполнить такую операцию и почему.

В случае, когда некоторое отклонение угла скоса кромки не влияет на качество детали, шлифование кромки можно провести на двух станках. Каких.

9в. В массовом производстве необходимо шлифовать по всем поверхностям брусковые детали размером 350x25x25 мм. На каких станках наиболее целесообразно провести шлифование отдельно продольных и торцевых поверхностей таких деталей. Как рационализировать обработку деталей на станках.

9г. Необходимо шлифовать брусковые гнутоклеенные детали (шлифуются криволинейные поверхности) размером 500x80x25 мм. На каких станках можно провести обработку таких деталей (указать два станка). Кратко пояснить организацию процесса обработки на каждом станке.

10. назначение полировальных станков. Дать чертеж станка П1Б. Пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

11. Назначение станка П4Б (П6Б). Привести чертеж станка, пояснить его устройство и работу.

Привести основные технические данные станка.

3 ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. *Структура станков.* Станок как рабочая машина; привести чертеж какого-либо станка, показать и пояснить главные и вспомогательные механизмы.

Виды функциональных механизмов в станках; на первом чертеже станка показать не менее четырех основных механизмов и пояснить.

Кинематическая структура и схематика станков; виды кинематических связей. Привести две схемы (кинематическую и технологическую) какого-либо станка и пояснить.

2. *Классификация станков.* Классификация по основным классификационным признакам; привести не менее четырех схем построения различных станков и пояснить.

Индексация станков: назначение, форма индексации; привести примеры и пояснить.

Пример. Имеются бревна следующих размеров:

а) $D=40$ см	б) $D=54$ см	в) $D=100$ см	г) $D=24$ см
$L=4$ м	$L=2$ м	$L=3,5$ м	$L=4,5$ м

На каких лесорамах, станках или агрегатах можно наиболее эффективно распилить указанные бревна на доски и брусья в массовом производстве. Пояснить, почему именно на данной лесораме (станке). Указать тип рамы, станка или агрегата. По каждому варианту назвать второй тип лесорамы (агрегата, станка) для случаев индивидуальной распиловки и разового пиления.

3. *Механизмы главных обработочных движений:*

механизмов резания – привести не менее трех схем основных видов движений и пояснить;

механизмов подачи – привести не менее трех схем основных видов движений и типа подач; дать пояснение.

Пояснить основные недостатки некоторых видов движений.

Привести по два уравнения для скорости резания и тягового усилия для различных видов движений резания и подачи.

Пример. Имеются детали щитовой конструкции (облицованные шпоном) размером 1750x400x25 мм. Детали нужно торцевать под углом 115° к одной из продольных кромок. На каких из указанных ниже станков более целесообразно и эффективно можно провести такую обработку. И почему именно на данном станке. Имеются станки: ЦДК-4, ЦКБ40, ЛС80, ЦПА40, Ц-6.

4. *Базирование и базирующие элементы.* Назначение и виды базирования при различных способах обработки деталей (материала, заготовок); привести не менее четырех наиболее характерных схем базирования и пояснить.

Зажимные и прижимные элементы станков.

Пояснить отличие способов базирования деталей на станках СФ4 и КФ-9; привести схемы и пояснить. Указать основное назначение таких станков.

5. *Точность и качество обработки поверхностей.* Классы точностей станков; основные источники погрешностей обработки; привести по одной

схеме для каждого источника и пояснить. Дать сравнение классов точности станков по следующим видам обработки:

- а) черновое пиление на лесорамах и ленточных станках;
- б) фрезерование на фрезерных станках и сверление отверстий.

Классы шероховатости обработки древесины; показать максимальную высоту неровностей для классов шероховатости 1-2; 5-6; 11-12.

Пример. Необходимо получить брусковые детали, строганные с четырех сторон размером 2000x75x60 мм. Имеются прирезанные заготовки размером 2000x160x65 мм. На каких станках можно наиболее рационально и эффективно обработать детали из указанных заготовок. Почему именно на таких станках (показать марку станков).

6. *Лесопильные рамы.* Назначение и классификация лесорам. Привести общую схему вертикальной лесорамы и показать ее основные параметры.

От каких конструктивных характеристик и параметров зависит производительность лесорамы; что препятствует повышению производительности лесорам.

Виды подач на лесорамах, их достоинства и недостатки.

Назначение механизмов поперечного качания пильной рамки и автоматического изменения уклона пильной рамки.

7. *Лесопильные рамы.* Устройство и работа механизма подачи с фрикционным лобовым вариатором (привести чертеж и пояснить).

Какие используются другие механизмы непрерывной подачи (привести две схемы и пояснить).

8. *Ленточнопильные станки.* Назначение, классификация и типы станков.

Какой фактор в станках определяет размеры пильного полотна, диаметры пильных шкивов и размеры самого станка (показать зависимость).

Привести схемы построения станков различного назначения и типы механизмов подачи.

Привести чертеж привода подачи бревнопильного ленточного станка и кратко пояснить. За счет чего и как изменяется скорость подачи в таком приводе.

9. *Ленточнопильные станки.* Устройство механизма резания (с приводом) различных типов станков (привести схемы и пояснить).

Назначение и устройство верхнего пильного шкива (показать необходимые схемы и пояснить).

Почему масса пильных шкивов на том или другом станке различна, а диаметры одинаковы.

Привести чертеж привода ведущего пильного шкива ленточного делительного станка (изображение показать видом сверху на станок). Пояснить, как крепится шкив на валу и чем вызвано такое крепление.

10. *Круглопильные станки.* Назначение и классификация станков по конструктивно-технологическим признакам, типу подачи и виду привода. По основным типам станков привести схемы их построения.

Привести схемы прирезных станков (с конвейерной и вальцовой подачей), указать достоинства и недостатки различных схем построения станков. Что в конструкции станков предусматривается для сквозного пропила заготовки по высоте.

11. *Обрезные станки.* Назначение и деление станков в зависимости от размеров обрабатываемых досок и числу пил.

Показать технологическую схему станка и кратко пояснить.

Устройство механизма резания (с приводом) двухпильного станка (привести чертеж и пояснить).

За счет чего и как в конструкции станка достигается одновременная обработка досок разной толщины (принцип пояснить схемой).

Какие скорости подачи применяются на обрезных станках и чем вызываются такие скорости.

12. *Круглопильные станки для поперечного распиливания.* Назначение и классификация станков по конструктивно-технологическим признакам.

Привести схему построения станков различного назначения. На схемах показать, какие станки используются в основном для черновой обработки.

Какой используется способ подачи на станках (деталью, инструментом, *смешанный*) и почему.

Пояснить принципиальное отличие станков ЦПА40 и ЦКБ40; ЦМЭ-2(3) и Ц2К12.

13. *Круглопильные станки для распиловки плит, щитов и листовых материалов.* Назначение и деление станков в зависимости от способа обработки материалов и типа подачи.

Привести схемы построения различных станков (не менее трех схем) и пояснить.

Указать технологическое и конструктивное отличие форматно-концероувальных станков от форматно-четырёхсторонних.

Пояснить конструктивное отличие станков ЦФ-2 и ЦТЗФ-1.

14. *Фуговальные станки.* Назначение, способы базирования обрабатываемых деталей на станках (привести не менее трех схем и пояснить).

Привести чертежи устройств столов станков, показать механизмы их перемещения для наладки станка.

Дать схемы различных приводов ножевых валов и пояснить.

Какие применяются механизмы подачи на станках.

Пояснить отличие станков СФ6 и КФ-9 по технологическому и основным конструктивным признакам.

15. *Рейсмусовые станки.* Назначение и деление станков по размерам обрабатываемых деталей и способу обработки.

Привести технологическую схему одностороннего станка и пояснить.

Какой бывает привод ножевых валов (привести схемы, пояснить).

Устройство столов и механизмы их перемещения (показать две схемы и пояснить).

Отличие конструкции переднего и заднего подающих валцов на одностороннем станке; чем вызывается такое отличие (привести чертеж и пояснить).

16. *Четырехсторонние строгальные станки.* Назначение и деление станков по размерам и форме обрабатываемых деталей.

Привести технологическую схему легкого строгального станка (типа С10-2) и пояснить.

Устройство шпиндельных узлов (с приводом ножевых головок) различных станков (привести три схемы и пояснить).

Какие устройства, агрегаты, двигатели используются в приводах подачи станков для изменения скорости подачи.

Определить скорость резания на станке С16-4.

17. *Фрезерные станки.* Основное назначение; деление станков по числу шпинделей и их расположению.

Устройство одношпиндельного станка (с нижним расположением шпинделя) – дать чертеж и пояснить.

Привести схемы обработки деталей с криволинейным контуром (схемы пояснить).

Какие применяются способы механизации подачи на станках при обработке различных деталей (пояснить схемами).

Пояснить основное конструктивное отличие станков Ф-4, ФШ-4 и ФА-4.

18. *Шипорезные станки.* Назначение и деление станков по виду выполняемых работ и способа обработки деталей.

Привести схему станка ШД10 (ШД15) и пояснить принципиальное устройство.

Дать чертеж привода подачи одностороннего шипорезного станка ШО15Г-5 и пояснить.

Какой применяется инструмент для обработки рамных и прямых ящичных шипов.

Привести схемы обработки различных шипов и пояснить.

19. *Сверлильные станки.* Назначение и деление станков по числу и расположению шпинделей.

Привести общие схемы станков одно- и многошпиндельных, вертикальных и горизонтальных (схемы пояснить).

Какие применяются способы и типы механизмов подачи на станках. Частично пояснить схемами.

Пояснить отличие станков СвПА-2 и СвП, а также станков Св12 и Св8 по технологическому и основным конструктивным признакам.

20. *Шлифовальные станки.* Назначение и классификация станков по виду шлифующего инструмента (привести основные схемы построения станков и пояснить).

Привести три схемы ленточных станков различного построения с неподвижной опорой ленты (схемы пояснить); какие детали в основном обрабатываются на таких станках.

21. *Шлифовальные станки.* Привести три схемы узколенточных станков с контактным нажимом на ленту в рабочей зоне (схемы показать с поперечной и продольной подачей, с коротким и длинным утюжком); пояснить назначение и устройство таких станков.

Определить скорость шлифования на станке ШлПС-2м.

22. *Шлифовальные станки.* Привести четыре схемы типовых шлифовальных агрегатов широколенточных станков; пояснить особенности устройства таких станков и характер обработки на них деталей; за счет чего изменяется режим шлифования.

Отдельно привести принципиальную схему станка ШлК6 (ШлК8), пояснить назначение станка и устройство его основных элементов и агрегатов.

23. *Шлифовальные станки.* Назначение вальцовых (цилиндрических) шлифовальных станков.

Привести три схемы одно- и многовальцовых станков (схему многовальцового станка показать с конвейерной подачей); пояснить устройство таких станков и указать какие детали в основном на них обрабатываются.

Привести схему шлифовального вала с цилиндром многовальцового станка; показать приводы валов и пояснить устройство.

24. *Шлифовальные станки.* Назначение, устройство и работа станка модели ШлК (ШлК6, ШлК8), привести чертеж и пояснить.

Пример. Имеются щиты размером 1600х600х25 мм. Щиты необходимо опелить в чистовой размер по формату (с четырех сторон) и на продольных кромках обработать (выбрать) четверть. На каком станке целесообразно провести такую обработку. Указать тип станка и пояснить, почему именно на данном станке надо обрабатывать такие детали.

25. *Шлифовальные станки.* Назначение, устройство и работа станка типа ШлЗЦ-3 (привести чертеж и пояснить).

Пояснить режимы шлифования по стадиям.

26. *Полировальные станки.* Привести схемы станков для полирования пластей и кромок щитов.

Назначение, устройство и работа станка П1Б (привести чертеж и пояснить).

27. *Агрегатные станки.* Какие станки называются агрегатными.

В каких случаях выгодно использовать агрегатные станки.

Основные преимущества агрегатных станков перед станками обычной конструкции.

Перечислить, для каких видов обработки выпускаются стандартные (нормализованные) агрегатные силовые головки. Указать две модели головок любого назначения.

Предлагается построить какой-либо агрегатный станок средней сложности (например, четырех- или шестишпиндельный) с использованием силовых головок и других нормализованных узлов и элементов. По чертежу станка дать пояснения.

4 НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ Курса Оборудование отрасли

учебный процесс достигает поставленной цели только в сочетании самостоятельной работы студента. Это непреложное правило всей нашей высшей школы.

Учебные занятия в любой своей форме – это только руководящая нить, которая не позволяет сбиться с наиболее правильного пути изучения того или иного предмета, науки или техники. Никакой, даже самый хороший конспект лекций, например, не может подменить учебник или справочное пособие. Конспект – это первоначальное руководящее пособие, он является как бы вспомогательным материалом для самостоятельной работы студента. Поэтому основной подготовки студента при изучении материала по деревообрабатывающим станкам, как, впрочем, по любому другому предмету, является учебное пособие. Самостоятельная работа студента с литературой должна быть систематической, планомерной и повседневной, «без рывков». При изучении деревообрабатывающих станков студент должен выработать вполне определенную систему и строго придерживаться ее на протяжении всего курса. Рекомендуется работать над материалом в какой-то один день недели, удобный с учетом расписания занятий по станкам и загрузки по другим предметам. Лучше день для подготовки назначать после проведения лекций по станкам на неделе. Хотя такой режим может сказаться менее приемлемым или неудачным для студента по разным причинам. Некоторые студенты придерживаются, например, другого мнения. Они считают, что работа с литературой в начале недели является менее утомительной и более продуктивной. С другой стороны, подготовка перед лекцией позволяет студенту одновременно просмотреть материал очередной (предстоящей) лекции. Это облегчает слушание, восприятие излагаемого материала на лекции, студент слушает лекцию более сосредоточенно, он более активен и чаще задает вопросы.

Для более систематизированной и целенаправленной проработки материала при изучении той или другой группы станков свою самостоятельную работу студенту рекомендуется разделить на три

последовательных этапа, (в данном случае такой порядок определяет главным образом содержанием учебно-справочных пособий по станкам).

ЭТАП 1. Студент знакомится, прорабатывает и изучает соответствующий материал по конспекту лекций. Здесь студент познает основные, принципиальные положения, касающиеся построения станков данной группы, отличие станков по точности и качеству обработки, конструктивное устройство некоторых типов станков и их главных узлов, анализирует режимные параметры, знакомится с основными техническими данными станков и с перспективными направлениями по их совершенствованию.

В ходе изучения студент изучает методику изложения основного материала, построения содержания и выделяет главное, что определяет конструктивное устройство станков. В целом уяснение методики построения лекционного курса позволит студенте более целенаправленно прорабатывать книжный материал.

ЭТАП 2. На втором этапе студент рассматривает соответствующий материал в учебных пособиях Ф.М.Манжоса или В.В.Амалицкого, В.И.Любченко, при этом уточняются некоторые теоретические положения и принципиальные решения по конструкции станков, выявляются дополнительные и уточнения к материалу конспектов лекций, рассматриваются частные вопросы и отдельные примеры. На этой стадии подготовки необходимо внимательно, аналитически сопоставлять насколько полно и правильно согласуются теоретические положения с принципиальными основами построения того или иного станка или отдельных механизмов и приводов станков. Здесь же необходимо обратить внимание на новейшее решения в построении станков, их компоновку и схематику. Нужно уяснить в целом рекомендации и перспективные направления по совершенствованию конструкций станков и механизмов.

ЭТАП 3. Здесь студент переходит к изучению конкретно конструкций типовых станков серийно выпускаемых промышленностью и подготавливаемых к выпуску новых моделей. На этом этапе студент в большей мере работает с учебно-справочной литературой и информационными материалами по деревообрабатывающему оборудованию. В работе студент в основном использует справочное пособие П.С.Афанасьева, учебник И.К.Кучерова, В.К.Пашкова, а также периодические издания и информационные материалы, указанные в списке используемой литературы.

При изучении типовых станков особо нужно обращать внимание на общую компоновку станков, кинематику, устройство основных узлов и деталей, устройства привода с двигателями, базирующие и наладочные устройства, управления станком, а также технические и технологические выходные параметры станка. Здесь следует заметить, что будущему технологю особенно важно и необходимо знать технологические возможности оборудования. Более того, инженеру необходимо знать и то, каким методом

можно изменить технические параметры того или иного станка и повысить его производственные возможности. Поэтому студент должен рассматривать выходные параметры станков не как постоянные и неизменные («застывшие»), а с учетом возможного их расширения на случай производственной необходимости. Из практики, например, известно, что на некоторых станках технологические возможности удается значительно расширить путем изменения специальной оснастки, частичной модернизации станка, за счет специальных приставок и другими способами.

В конце изучения группы станков по материалу конспекта и учебникам необходимо сделать заключение, выводы и полностью уяснить: насколько совершенны по конструкции станки данной группы, их принципиальное отличие от станков других групп, как полно и качественно они отвечают технологическим требованиям по высококачественной и эффективной обработке деталей и изделий; выделить главные направления по совершенствованию основных станков группы.

В целом при изучении станков студент должен исходить из такого условия, что в конструкции станков нет «мелочей» и «лишних деталей», все одинаково важно и необходимо. Иногда при поверхностном осмотре, казалось бы, что та или иная деталь в станке малозначима и даже может быть упразднена, а в действительности, при целевом разборе и анализе, выясняется, что такая деталь выполняет строго определенную функцию, имеет принципиальное назначение, и станок без нее нормально работать не может.

Поэтому значение станков, можно без при увеличения сказать, должно носить детальный характер и требует от студента большого внимания, наблюдательности, технического мышления и творчества.

Студент лучше усваивает материал, когда изучение станков он ведет в сравнении. Изучая станок той или другой группы, после общего ознакомления с его конструкцией необходимо сравнить принцип построения такого станка и конструктивные решения его основных механизмов и узлов с другими станками другой группы. При этом нужно уяснить, чем вызваны такие различия, какими устройствами и факторами. Хорошо уясняются принципы устройства, например, круглопильных станков, когда сравнение проводится между станками для первичной (черновой) обработки материала и станками, предназначенных для окончательной (точно в размер) обработки заготовок. Шипорезные станки наглядно сравниваются по классификационным признакам таким образом: данный станок позиционного, проходного или позиционно-проходного типа. Такое деление в сравнении позволяет быстро и правильно уяснить принцип построения станка и его конструктивные особенности и т.д.

Основной материал (дополнительный к конспекту лекций), взятый при изучении из учебно-справочных пособий, рекомендуется кратко конспектировать и помещать в конспект лекций в конце соответствующей группы станков.

В справочной литературе и в некоторых учебных пособиях приводятся чертежи и схемы по устройству станка в целом, а также отдельных его узлов и деталей. Но при этом дается небольшое краткое описание, поясняющее устройство, а нередко пояснение приводится по сноскам чертежа в под рисуночной экспликации. Работая с таким материалом, студент нередко высказывает замечания, что по устройству станка в пособии мало написано и понять содержание чертежей очень трудно или даже невозможно. Такое замечание нельзя признать обоснованным (за некоторым исключением). Опыт подтверждает, что подобные замечания возникают в основном в результате не до конца понятой студентом методики вузовского обучения (в отличие от школьной).

Изучая станки, студент должен одновременно учиться читать чертежи, схемы, рисунки без подробного их пояснения. Для этого нужно развивать техническое мышление, представлять и понимать логическую связь отдельных деталей и звеньев в механизмах и узлах различного устройства и назначения. Конечно, такие навыки приобретаются не сразу. Но при серьезном, вдумчивом изучении материала и постоянной работе с книгой (а также с помощью консультации преподавателя) студент относительно быстро «набивает» навыки и начинает самостоятельно разбирать даже сложные конструкции станков. Для ускорения приобретения навыков студенту рекомендуется, особенно в начале изучения курса, проводить специальные тренировки по чтению «немых» чертежей станков и механизмов. Имея учебник или справочник по станкам, провести такую тренировку довольно просто. Подобные самостоятельные занятия более эффективны, если 2-3 студента работает совместно.

Разбор и уточнение конструкций некоторых узлов наиболее доступно и наглядно можно провести на станке в натуре в лаборатории кафедры.

Для закрепления изучаемого материала и приобретения навыков быстро выполнять различные чертежи и схемы станков студенту рекомендуется в конце изучения того или иного станка или группы станков самостоятельно восстановить чертежи по наиболее важным и сложным конструкциям.

Вообще в части методики самостоятельной работы студентов трудно дать какие-либо конкретные рецепты, предписания и «указания». Сделать это практически невозможно и, по-видимому, не следует. Практически преподаватель оказывает значительную помощь студентам, желающим наиболее целесообразно организовывать свою работу, но делает это с учетом их индивидуальных устремлений и особенностей рекомендательным порядком.

В целом освоение той или другой науки, а тем более специальной технической дисциплины в современных условиях является процессом многогранным и требует большого, повседневного и вдумчивого труда студента. И будущему инженеру ни в коем случае нельзя ограничиваться

изучением только учебников (не говоря уже о конспектах лекций), нужно идти дальше, расширяя свои познания самыми различными путями и средствами: наблюдая жизнь и работу людей своей специальности, читая специальную отечественную и зарубежную литературу, работая в научном кружке или студенческом конструкторском бюро, посещая специализированные выставки. Комплексный и творческий подход при изучении дисциплины, систематическая работа над материалом позволяет студенту содержательно, глубоко и прочно овладеть нужными знаниями.

Список использованных источников

1. Манжос Ф.М. Деревообрабатывающие станки. – М.: Лесная промышленность, 1974. – 454 с.
2. Афанасьев П.С. Конструкции и расчеты деревообрабатывающего оборудования. Справочник. – М.: Машиностроение, 1970 – 400 с.
3. Амалицкий В.В., Любченко В.И. Станки и инструменты деревообрабатывающих предприятий. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 399 с.
4. Кучеров И.К., Пашков В.К. Станки и инструменты лесопильно-деревообрабатывающего производства. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 559 с.
5. Фонкин В.Ф. Лесные станки и линии. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 320 с.