

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по образованию в области
природопользования и лесного хозяйства

Регистрационный № ТД- 014 /исп.-тип.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в
области природопользования
и лесного хозяйства


И.В. Войтов
« 30 » _____ 2023 г.


УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
технологический университет»


И.В. Войтов
« 30 » _____ 2023 г.


**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

для абитуриентов, поступающих для получения общего высшего образования
в сокращенный срок

по учебной дисциплине

ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

для специальности
6-05-0722-01 «Технология деревообрабатывающих производств»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь


А.Т. Баханович


2023 г.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Учреждение образования «Белорусская государственная академия искусств (протокол заседания Научно-методического совета учреждения высшего образования № 3 от 18.01.2023 г.);

Филиал «Индустриально-педагогический колледж» учреждения образования «Республиканский институт профессионального образования» (протокол заседания Совета учреждения среднего специального образования №4 от 26.01.2023 г.)

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Учебно-методическим объединением по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 23-1 от 30.01.2023 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебной дисциплине «Оборудование деревообрабатывающих производств» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по специальности б-05-0722-01 «Технология деревообрабатывающих производств».

Перечень специальностей среднего специального образования, соответствующих специальностям образовательной программы бакалавриата или непрерывной образовательной программы высшего образования, для получения высшего образования в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2022 № 412 «О получении высшего образования в сокращенный срок».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Цели и задачи дисциплины, связь ее с другими дисциплинами учебного плана, значение в системе подготовки специалистов для деревообрабатывающих производств. Роль научно-технического прогресса в создании высокоэффективного оборудования деревообрабатывающих производств. Перспективы развития материально-технической базы деревообрабатывающей промышленности.

Раздел 1. Основы теории резания древесины

Тема 1.1. Общие сведения о процессе резания

Определение процесса резания. Геометрия резца. Элементы резца: грани, кромки, углы. Геометрия стружки, ее форма, номинальные и фактические размеры. Поверхности: обрабатываемая, обработанная, резания. Плоскость резания. Понятие о стружке-продукте и стружке-отходе. Бесстружечное резание. Рабочие движения в процессе резания. Сложение одновременно совершаемых движений. Скорости резания и подачи. Изменение углов резания в движении. Понятие о траектории. Понятие о резце абсолютно острым и реальном. Понятие о простом (элементарном) и сложном (станочном) резании. Виды резания.

Тема 1.2. Динамика процесса резания

Силовое взаимодействие резца с древесиной, напряжение и деформация древесины при этом. Влияние исходных условий на энергетические и качественные характеристики процесса резания. Стружкообразование: общие закономерности и особенности для главных видов резания, условия достижения в процессе резания высокого качества обработанной поверхности или стружки-продукта. Понятие о шероховатости поверхности. Усилие и мощность резания и подачи.

Тема 1.3. Процессы станочного резания. Расчеты режимов резания деревообрабатывающих станков

Классификация процессов по технологическому назначению. Процессы пиления рамными, ленточными, круглыми пилами, фрезерования, точения, сверления, долбления, шлифования, строгания, лущения, измельчения на щепу и стружку, бесстружечного резания. Сущность процессов, их кинематика, геометрия стружки и обработанной поверхности, особенности стружкообразования, силы и мощность резания, пути увеличения производительности процессов и повышения качества обработки. Понятие о режиме резания, методы его расчета: прямая и обратная задача. Связь параметров режима резания с технологическими и экономическими показателями процесса механической обработки.

Раздел 2. Дереворежущие инструменты

Тема 2.1. Общие сведения о дереворежущих инструментах

Роль режущих инструментов в совершенствовании методов обработки и

конструкции деревообрабатывающего оборудования. Современные требования к инструментам. Классификация и технологические характеристики дереворежущего инструмента.

Тема 2.2. Материалы для изготовления дереворежущих инструментов

Современные инструментальные материалы: инструментальные стали, твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Их состав, основные физико-механические характеристики, маркировка. Выбор материала дереворежущего инструмента для различных условий его работы.

Тема 2.3. Методы повышения износостойкости дереворежущего инструмента

Понятие об износостойкости как важнейшем показателе качества дереворежущего инструмента. Основные направления и способы увеличения его износостойкости. Напайка, наплавка на режущие элементы инструментов износостойких материалов. Электроконтактные, электролитические, химико-термические и местные термические методы упрочнения режущих элементов. Повышение качества поверхности режущих граней инструмента правкой, доводкой пастами, алмазными и эльборовыми кругами, электролитическим полированием.

Тема 2.4. Пилы рамные

Классификация рамных пил по назначению. Типы пил. Линейные и угловые параметры пил. Подготовка пил к работе: подготовка полотна и зубчатого венца. Требования к заточке зубьев пил. Контроль качества подготовки рамных пил к работе. Сущность операций проверки плоскостности полотна пил; напряженного состояния полотна; вальцевания полотна; заточки, развода и плющения зубьев пил. Требования к установке рамных пил и правила их безопасной эксплуатации.

Тема 2.5. Пилы круглые

Классификация круглых пил по форме полотна пилы, по профилю зубьев. Линейные и угловые параметры плоских, конических, строгальных пил и пил с пластинами из твердого сплава. Подготовка круглых пил к работе и установка в станок. Особенности подготовки пил с пластинами из твердого сплава. Контроль качества подготовки круглых пил к работе. Требования безопасности при эксплуатации круглых пил.

Тема 2.6. Пилы ленточные

Классификация ленточных пил по назначению, конструкции. Линейные и угловые параметры столярных, делительных и бревнопильных ленточных пил. Особенности подготовки к работе, их установка в станок. Контроль качества подготовки ленточных пил. Требования безопасности при эксплуатации ленточных пил.

Тема 2.7. Ножи и прижимные линейки

Назначение, классификация и конструкция дереворежущих ножей. Назначение, классификация и конструкция прижимных линеек лущильных и шпонострогальных станков. Подготовка ножей и линеек к работе: балансировка, уравнивание, заточка, требования к установке и порядок их установки в станок. Контроль качества подготовки ножей.

Тема 2.8. Фрезерный инструмент

Назначение и классификация фрез. Типовые конструкции фрез по подразделениям классификации. Линейные и угловые параметры. Выбор фрезерного инструмента по конструктивным признакам. Подготовка фрез к работе и установка в станок (заточка, статическая и динамическая балансировка). Контроль качества подготовки.

Тема 2.9. Сверлильный и долбежный инструмент

Назначение и классификация сверл, зенкеров, долбежного инструмента. Конструкция сверл, зенкеров, долбежного инструмента. Выбор инструмента в зависимости от выполняемой технологической операции. Подготовка к работе и установка в станок.

Тема 2.10. Абразивный инструмент

Назначение и общая классификация абразивного инструмента. Абразивные материалы и их характеристики: материал абразивных зерен, зернистость, связка, твердость, структура. Абразивные и алмазные круги, бруски для заточки и доводки инструмента. Шлифовальные шкурки, их назначение, характеристики. Рекомендации по выбору шкурки. Подготовка шлифовальных шкурки к работе.

Тема 2.11. Механизированный дереворежущий инструмент

Механизированный дереворежущий инструмент для пиления, строгания, сверления, шлифования, забивки скоб и других видов работ. Требования безопасности при эксплуатации механизированного инструмента.

Тема 2.12. Организация инструментального хозяйства

Системы организации инструментального хозяйства. Оборудование, применяемое для подготовки дереворежущего инструмента к работе; его классификация, назначение. Методика расчета годовой потребности в дереворежущем инструменте и заточных станках.

Раздел 3. Основы гидравлики. Гидропривод и пневмопривод деревообрабатывающего оборудования

Тема 3.1. Основы гидростатики и гидродинамики

Физические свойства жидкости. Виды давления: избыточное, абсолютное, вакуум. Единицы измерения давления. Приборы для измерения давления. Основные характеристики потока жидкости: расход, скорость, живое сечение;

напорное и безнапорное движение.

Тема 3.2. Гидропривод

Понятие о гидравлических машинах. Насосы и гидродвигатели. Гидропривод, его устройство, достоинства и недостатки. Гидроаппаратура: классификация и назначение. Объемный гидропривод, его принцип действия.

Тема 3.3. Пневмопривод

Назначение, устройство и принцип работы пневмопривода. Понятие о компрессорах. Принципиальные схемы пневмоприводов.

Раздел 4. Основные сведения о деревообрабатывающем оборудовании

Тема 4.1. Классификация оборудования

Признаки классификации деревообрабатывающего оборудования: назначение, принцип работы, степень механизации и автоматизации, способ управления, технологические и конструктивные признаки. Основные виды и типы деревообрабатывающего оборудования.

Тема 4.2. Основные технико-экономические характеристики деревообрабатывающего оборудования

Технические характеристики оборудования: технологическая и геометрическая точность, жесткость, виброустойчивость, надежность. Экономические характеристики оборудования: производительность, себестоимость обработки.

Тема 4.3. Функциональные сборочные единицы и механизмы деревообрабатывающего оборудования

Понятие о рабочей машине. Движение в машинах. Структуры и схемы машин. Функциональные сборочные единицы и механизмы оборудования: базирующие устройства, механизмы главного движения и подачи, механизмы прижима, загрузочно-разгрузочные устройства, вспомогательные наладочно-эксплуатационные устройства. Сущность технологических и кинематических расчетов оборудования.

Раздел 5. Оборудование лесопильного производства

Тема 5.1. Окорочные станки

Назначение и классификация окорочных станков. Конструкция, принцип работы и технические характеристики базовых моделей. Требования безопасности при эксплуатации окорочных станков.

Тема 5.2. Оборудование для раскроя бревен

Назначение и классификация оборудования для продольного и поперечного раскроя бревен. Однопильные и многопильные торцовочные

установки: слешеры и триммеры. Конструкция, принцип работы и технические характеристики базовых моделей. Правила настройки станков. Требования безопасности при их обслуживании и эксплуатации. Методика расчета производительности станков.

Тема 5.3. Оборудование для получения пиломатериалов

Назначение и классификация оборудования для получения пиломатериалов. Лесопильные рамы общего и специального назначения. Околорамное оборудование. Круглопильные станки для продольной распиловки бревен и брусьев. Ленточнопильные бревнопильные станки. Линии на базе ленточнопильных станков. Фрезерно-пильные и фрезерно-брусующие агрегаты и станки. Линии на базе фрезерно-пильных агрегатов. Станки для продольного и поперечного раскроя пиломатериалов. Конструкция и технические характеристики базовых моделей. Правила настройки, требования безопасности при эксплуатации и обслуживании станков. Методика расчета производительности.

Тема 5.4. Оборудование для получения щепы и переработки отходов лесопиления

Назначение и классификация оборудования для производства щепы и переработки отходов лесопиления. Конструкция и технические характеристики базовых моделей рубительных машин, оборудования для переработки крупных кусковых отходов. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании станков.

Раздел 6. Оборудование для производства шпона, клееных и плитных материалов

Тема 6.1. Станки для производства лущеного шпона

Назначение и классификация станков для получения лущеного шпона. Конструкция, принцип работы и технические характеристики базовых моделей лущильных станков, ножниц для рубки шпона, шпоноукладчиков, станков для починки шпона. Правила настройки, требования безопасности при эксплуатации и обслуживании станков. Методика расчета производительности.

Тема 6.2. Станки для получения строганого шпона

Назначение и классификация станков для получения строганого шпона. Конструкция, принцип работы и технические характеристики базовых моделей шпонострогальных станков. Правила настройки и требования безопасной эксплуатации. Методика расчета производительности. Автоматические линии строгания и сушки строганого шпона. Станки для ребросклеивания шпона.

Тема 6.3. Клеильно-прессовое оборудование

Назначение, классификация, конструкция и принцип работы оборудования для нанесения клеев на шпон. Клеенамазывающие вальцы с механической подачей и укладкой шпона. Назначение и классификация, принцип

работы клеильных прессов. Конструкция и технические характеристики прессов для холодного и горячего прессования. Особенности конструкции прессов для получения гнукотклеенных заготовок. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования.

Тема 6.4. Оборудование для производства плитных материалов

Назначение, состав и особенности оборудования для производства древесностружечных, древесноволокнистых, столярно-мебельных и других плитных материалов. Оборудование для изготовления технологической щепы, резаной стружки, измельчения стружки, сортировки древесных частиц, смешивания частиц со связующим, формирования и прессования стружечного ковра. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования.

Раздел 7. Деревообрабатывающее оборудование общего назначения

Тема 7.1. Ленточнопильные станки

Назначение, классификация, Конструкция, принцип работы базовых моделей ленточнопильных столярных станков. Правила их настройки, эксплуатации и обслуживания. Методика расчета производительности станков. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования.

Тема 7.2. Круглопильные станки

Назначение и классификация круглопильных станков. Конструкции базовых моделей круглопильных станков для продольного, поперечного и форматного раскроя. Конструктивные особенности прочих моделей. Принцип работы и правила настройки круглопильных станков, требования безопасности при их эксплуатации и обслуживании.

Тема 7.3. Продольно-фрезерные станки

Назначение и классификация продольно-фрезерных станков. Конструкции базовых моделей фуговальных, рейсмусовых, четырехсторонних станков. Конструктивные особенности, принцип работы, правила настройки современных моделей продольнофрезерных станков. Требования безопасности при их эксплуатации и обслуживании. Методика расчета производительности станков данной группы.

Тема 7.4. Фрезерные станки

Назначение и классификация фрезерных станков. Конструкции базовых моделей: с нижним расположением шпинделя; с верхним расположением шпинделя; копировально-фрезерных станков. Принцип работы, правила настройки станков. Требования безопасности при их эксплуатации и обслуживании. Методика расчета производительности.

Тема 7.5. Шипорезные станки

Назначение и классификация шипорезных станков. Конструкции базовых моделей односторонних и двухсторонних рамных шипорезных станков, станков для нарезки зубчатого шипа. Конструктивные особенности прочих моделей. Принцип работы, правила настройки, эксплуатации и обслуживания. Методика расчета производительности.

Тема 7.6. Сверлильные и долбежные станки

Назначение и классификация сверлильных и долбежных станков. Конструкции сверлильных одношпиндельных и многошпиндельных, вертикальных и горизонтальных станков, сверлильно-пазовальных и сверлильно-фрезерных станков. Конструкции станков, оснащенных долбежными агрегатными головками, фрезерными цепочками. Принцип работы, правила настройки, эксплуатации и безопасного обслуживания. Методика расчета производительности станков данной группы.

Тема 7.7. Токарные станки

Назначение и классификация токарных станков. Конструкции базовых моделей токарных центровых и бесцентровых станков. Принцип работы, правила настройки, эксплуатации и обслуживания. Методика расчета производительности станков данной группы.

Тема 7.8. Шлифовальные станки

Назначение и классификация шлифовальных станков. Конструкции базовых моделей узко- и широколенточных шлифовальных станков, цилиндрических, дисковых, комбинированных, щеточных шлифовальных станков. Конструктивные особенности современных моделей. Принцип работы, правила их настройки. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании шлифовальных станков. Методика расчета их производительности.

Тема 7.9. Комбинированные станки и обрабатывающие центры

Универсальные бытовые комбинированные станки, их назначение, область применения, конструктивные особенности, технические характеристики. Многооперационные обрабатывающие центры с числовым программным управлением, их конструкции, особенности, принцип работы. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании комбинированных станков.

Раздел 8. Оборудование для производства столярно-строительных изделий

Тема 8.1. Оборудование для производства паркета

Назначение и классификация оборудования для производства паркета. Конструкции оборудования для производства паркетной доски. Принцип работы, правила настройки, эксплуатации и обслуживания. Методика расчета производительности. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании.

Тема 8.2. Оборудование для производства оконных блоков

Автоматические и полуавтоматические обрабатывающие центры и линии для изготовления оконных блоков. Состав линий, технологические операции, выполняемые на них, технические характеристики. Методика расчета производительности оборудования данной группы.

Тема 8.3. Оборудование для производства дверных блоков

Автоматические и полуавтоматические станки и линии для изготовления дверных коробок, дверных полотен с различным наполнением, сборки, установки фурнитуры, отделки. Линии сращивания брусков. Мембранные и безмембранные прессы. Состав линий, технологические операции, выполняемые на них, технические характеристики. Особенности настройки, требования безопасности при эксплуатации. Методика расчета производительности.

Раздел 9. Оборудование для производства мебели

Тема 9.1. Оборудование для подготовки плит к облицовыванию

Назначение, конструкция и технические характеристики станков и автоматических линий для калибрования и шлифования щитовых элементов. Технологические операции, выполняемые на линиях. Особенности настройки и требования безопасности при эксплуатации. Методика расчета производительности.

Тема 9.2. Оборудование для облицовывания и повторной механической обработки щитовых элементов

Назначение и состав автоматических линий облицовывания пластей методом ламинирования и каширования. Оборудование для облицовывания плоских поверхностей деталей мебели. Оборудование для облицовывания профильных поверхностей деталей мебели. Назначение и конструкция станков и автоматических линий для форматной обработки и облицовывания кромок. Оборудование для облицовывания методами постформинга и софтформинга. Технологические операции, выполняемые на линиях, технические характеристики станков и линий. Особенности настройки и требования безопасности при эксплуатации. Методика расчета производительности.

Тема 9.3. Оборудование для отделки

Назначение, классификация, конструкция и технические характеристики оборудования для подготовки поверхностей к нанесению защитно-декоративных покрытий; оборудование для грунтования; крашения, термопроката, печати. Современное оборудование для нанесения покрытий методами пневмораспыления, вальцового нанесения, налива, струйного облива, а также в поле токов высокой частоты. Назначение и конструкция оборудования для полирования покрытий пластей и кромок щитов. Технологические операции, выполняемые на станках. Особенности настройки и

требования безопасности при эксплуатации. Расчет производительности.

Тема 9.4. Оборудование для сборки

Назначение и конструкция оборудования для установки фурнитуры. Назначение, типы и конструкции сборочных вайм. Правила настройки и требования безопасности при эксплуатации и обслуживании.

Раздел 10. Оборудование спичечного производства

Тема 10.1. Оборудование для производства спичечной соломки

Назначение и конструкция оборудования для изготовления сырой спичечной соломки, для пропитки и сушки, для шлифования и сортировки спичечной соломки. Технологические операции, выполняемые на линиях, технические характеристики, компоновочные особенности. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании.

Тема 10.2. Спичечные автоматы

Назначение, устройство, принцип работы спичечных автоматов. Конструкция основных агрегатов и механизмов, входящих в автомат, их взаимодействие. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании.

Раздел 11. Вспомогательное и подъемно-транспортное оборудование деревообрабатывающих производств

Тема 11.1. Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования

Роль подъемно-транспортного оборудования в обеспечении комплексной механизации производственных процессов, область их применения. Классификация грузоподъемных машин. Классификация транспортирующих машин непрерывного действия.

Тема 11.2. Грузоподъемные машины

Основные детали и узлы грузоподъемных машин: канаты, цепи, грузозахватные устройства, барабаны, блоки и полиспасты, тормоза и остановы. Конструкция простых грузоподъемных механизмов — домкратов, лебедок, тельферов, их основные характеристики. Назначение и область применения кранов.

Тема 11.3. Транспортирующие устройства

Основные конструкции транспортирующих устройств с тяговыми элементами и без тяговых элементов. Ленточные, цепные, роликовые, винтовые и вибрационные конвейеры: особенности конструкции, основные технические характеристики, область применения. Расчет мощности привода и производительности конвейера.

Тема 11.4. Установки пневмотранспорта

Применение пневмотранспорта на деревообрабатывающих предприятиях. Назначение и основные схемы установок пневмотранспорта. Основные узлы пневмотранспортных установок: приемники, коллекторы, питатели, циклоны, отводы, фильтры. Вентиляторы и воздуходувки. Основные расчеты установок пневмотранспорта.

Тема 11.5. Вспомогательные загрузочно-разгрузочные устройства

Назначение, классификация и конструкции вспомогательных загрузочно-разгрузочных устройств лесопильных цехов (сбрасывателей, брусопередатчиков, кантователей, поворотных устройств, накопителей); цехов механической обработки древесины (питателей, подъемников, стопоукладчиков, автоподатчиков).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фокин, С.В. Деревообработка: технологии и оборудование / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко – М.: ИНФРА-М, 2020. – 201 с.
2. Амалицкий, В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты / В.В. Амалицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 400 с.
3. Коротков, В.И. Деревообрабатывающие станки / В.И. Коротков. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 304 с.
4. Лунина, Н.С. Станки и инструменты лесопильного и деревообрабатывающего производства / Н.С. Лунина. – М.: Экология, 1991. – 218 с.
5. Любченко, В.И. Справочник молодого станочника лесопильно-деревообрабатывающего предприятия / В.И. Любченко, Г.Ф. Дружков. – М.: Высшая школа, 1985. – 240 с.
6. Любченко, В.И. Станки и инструменты мебельного производства / В.И. Любченко, Г.Ф. Дружков. – М.: Лесная пром-сть, 1990. – 360 с.
7. Амалицкий, В. В. Теория и конструкции машин и оборудования отрасли: учеб. пособие / В. В. Амалицкий, В. Г. Бондарь, В. М. Кузнецов. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 348 с.
8. Маковский, Н.В. Теория и конструкция деревообрабатывающих машин / Н.В. Маковский. – М.: Лесная пром-сть, 1990. – 608 с.
9. Соловьев, А.А. Наладка деревообрабатывающего оборудования / А.А. Соловьев, В.И. Короткое. – М.: Высшая школа, 1987. – 320 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

10. Васечкин, Ю.В. Технология и оборудование для производства фанеры / Ю.В. Васечкин, А.Д. Валягин. – М.: Экология, 1993. – 288 с.
11. Звягин, Б.Н. Оборудование спичечного производства / Б.Н. Звягин, Ю.В. Полухин. – М.: Лесная пром-сть, 1977. – 319 с.
12. Комаров, Г.А. Монтаж и ремонт деревообрабатывающего оборудования / Г.А. Комаров, Г.С. Чуков. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 264 с.
13. Кутуков, Л.Г. Конструкция и расчет деревообрабатывающего оборудования / Л.Г. Кутуков. – М.: Лесная пром-сть, 1985. – 263 с.
14. Силаев, А.Б. Грузоподъемные и транспортные устройства деревообрабатывающих предприятий / – М.: Лесная пром-сть, 1989. – 408 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в устной форме с применением указанных критериев оценки знаний.

Отметка в баллах	Характеристика деятельности абитуриента
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных типов дереворежущих инструментов и деревообрабатывающих станков, специальных терминов, понятий, определений); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя.
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных типов дереворежущих инструментов, деревообрабатывающих станков); осуществление соответствующих практических действий (подготовка дереворежущих инструментов к работе, настройка станков); наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя.
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарное перечисление технических характеристик основных типов дереворежущих инструментов, их линейных и угловых параметров, особенностей конструкции, свойств инструментальных материалов, основных типов деревообрабатывающих станков, их принципа работы); осуществление умственных и практических действий по образцу (подготовка дереворежущих инструментов к работе, измерение их линейных и угловых параметров, настройка деревообрабатывающих станков); наличие отдельных существенных ошибок.
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание способов механической обработки материалов, процессов стружкообразования и станочного резания; основных типов дереворежущих инструментов с приведением их отдельных технических характеристик; описание конструкции и принципа работы деревообрабатывающих станков); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (подготовка дереворежущих инструментов к работе, измерение их линейных и угловых параметров, выбор материалов для изготовления дереворежущих инструментов, настройка деревообрабатывающих станков, расчет оптимальных режимов резания); наличие единичных существенных ошибок.
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением способов

	<p>механической обработки материалов, процессов станочного резания, основных типов дереворежущих инструментов, станков, их конструкции, принципа работы); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (подготовка дереворежущих инструментов к работе, измерение их линейных и угловых параметров, настройка деревообрабатывающих станков, расчет оптимальных режимов резания); наличие несущественных ошибок.</p>
6 (шесть)	<p>Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение основных типов дереворежущих инструментов, их технических характеристик, обоснование выбора режущих инструментов и станков); выполнение заданий по образцу на основе предписаний (подготовка дереворежущих инструментов и деревообрабатывающих станков); самостоятельное выполнение заданий (подготовка дереворежущих инструментов к работе, проведение размерно-статической настройки станков, определение оптимальных режимов резания); наличие единичных несущественных ошибок.</p>
7 (семь)	<p>Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение станочных процессов резания, выбора основных типов дереворежущих инструментов и деревообрабатывающих станков, раскрытие сущности процесса стружкообразования); недостаточно самостоятельное выполнение заданий (подготовка дереворежущих инструментов к работе, измерение линейных и угловых параметров, проведение размерно-статической настройки деревообрабатывающих станков, расчет оптимальных режимов резания); наличие единичных несущественных ошибок.</p>
8 (восемь)	<p>Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение станочных процессов резания, выбора основных типов дереворежущих инструментов и деревообрабатывающих станков); самостоятельное выполнение заданий (подготовка дереворежущих инструментов к работе, проведение размерно-статической настройки станков, определение оптимальных режимов резания); наличие единичных несущественных ошибок.</p>
9 (девять)	<p>Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение, учебного материала, выдвижение предположений и гипотез,</p>

	поиск новых способов и рациональных путей решения учебных задач при выполнении заданий творческого характера по разработке проектов эксплуатации деревообрабатывающего оборудования, его модернизации, наличие действий и операций творческого характера при выполнении заданий).
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное решение нестандартных производственных задач, обоснование использования новых видов деревообрабатывающих инструментов, оборудования, разработка принципиально новых подходов, направленных на обеспечение экологической безопасности производства и на его совершенствование, выполнение творческих работ и заданий).