

## КРАТКИЙ КУРС ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «КУРС ВЫХОДНОГО ДНЯ» ДЛЯ РАБОТНИКОВ ЛЕСОПИЛЬНО-ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Работники Вашего предприятия прекрасно разбираются в производственных процессах и работают уже много лет – отлично! Наш двухдневный курс рассчитан на таких специалистов и позволит им **систематизировать** имеющиеся у них знания и опыт, **снизить вероятность возникновения брака** и **поможет при обосновании или корректировке режимов** обработки древесины на разных стадиях производственного процесса!

*Для того чтобы понять, принесет ли данный курс обучения практическую пользу работникам именно Вашего предприятия, предлагается заполнить анкету из пяти простых вопросов:*

1. Что такое равновесная влажность и как определить ее уровень для готовой продукции?
2. Через сколько часов после сушки можно приступать к механической обработке древесины?
3. Можно ли склеивать древесину, которую прострогали 16 часов назад?
4. Какая древесина обеспечивает большую долговечность обшивочных материалов, таких как вагонка или блок-хаус, применяемых для наружной обшивки зданий – полученная из ядровой или заболонной части?
5. Сколько процентов рабочего времени цеха реально используется по назначению?

\* краткие правильные ответы приведены в конце документа ☺

Если Ваши сотрудники ответили верно на 4 или 5 вопросов – здорово! Тогда мы просим Вас уделить еще немного времени и проверить актуальность данных о Вашем предприятии на портале Ассоциации «ЛЕСТЕХ» по ссылке <https://alestech.ru/factories>.

Если правильных ответов меньше, да и если Вам просто интересны и другие особенности древесины при обработке и эксплуатации, предлагаем организовать обучение на Вашем предприятии, которое может быть выполнено в будние или выходные дни, а также во время планового ремонта оборудования.

## ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «КУРС ВЫХОДНОГО ДНЯ»

### День 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ

#### 1. Структура рынка древесных материалов

Распределение ресурсов по территории Российской Федерации. Доступная лесосырьевая база. Анализ производства основных видов древесных материалов. Структура себестоимости круглых лесоматериалов и пиломатериалов

– 1 час

#### 2. Повышаем формоустойчивость пиломатериалов и готовых изделий

Физические процессы в растущем дереве. Строение древесины. Особенности макростроения древесины. Изменение физических и механических свойств древесины в процессе роста. Изменение свойств древесины в объеме ствола. Обоснование места выпилки бревна из ствола в зависимости от назначения готовой продукции.

– 1 час

#### 3. Прогнозируем свойства древесины на этапе лесозаготовки

Основные физические и механические свойства древесины, их связь со строением древесины. Понятие плотности, прочности и долговечности древесины.

– 1 час

#### 4. Влажность древесины. Почему для разных материалов они различна?

Свободная и связанная влага. Изменение массы и объема. Биостойкость. Деформации древесины. Изменчивость свойств древесины под воздействием влаги. Влажность древесины. Равновесная влажность древесины. Методы оценки. Связь долговечности и формоустойчивости конструкций с качеством сушки.

– 2 часа

#### 5. Отличительные особенности и назначение материалов из древесины

Характеристика основных видов материалов и изделий из древесины: круглые лесоматериалы, пиломатериалы, фанера, плиты из измельченной древесины, столярно-строительные изделия, древесно-полимерные композиционные материалы (ДПК), термомодифицированная древесина. Сравнительный анализ эксплуатационных и технологических свойств древесных материалов. Конкурентные преимущества. Предпочтения потребителей.

- 2 часа

#### 6. Разворот к практике

Разбор типичных технологических просчетов на отраслевых предприятиях. Дискуссия.

- 1 час

## День 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЛЕСОПИЛЬНО-ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

### 1. Учет древесных материалов. От штабеля круглых лесоматериалов к кубометрам готовой продукции и тоннам биотоплива

Коэффициенты полндревесности круглых лесоматериалов. Фактические и номинальные размеры продукции из древесины. Припуски на усушку и механическую обработку. Объем опилок, стружки и технологической щепы

– 1 час

### 2. Основные процессы механической обработки древесины. Их всего 5...

Назначение процессов резания, гидротермической и пьезотермической обработки, склеивания и защиты древесины. Особенности. Температурно-влажностные условия осуществления процессов

– 1 час

### 3. Склеивание древесины. «Почему клей клеит...или не клеит...»?

Классификация факторов, оказывающих влияние на процессы склеивания древесины. Контроль качества. Обоснование параметров режимов склеивания при изготовлении различных материалов из цельной древесины. Пооперационный контроль свойств древесины и температурно-влажностных условий рабочей зоны в процессах склеивания

– 2 часа

### 4. Учет рабочего времени.

Плановые и случайные простои. Методы учета. Оборудование для учета простоев. Эффективность 75% много, мало или достаточно? Сколько стоит минута простоя на примере лесопильного производства. Укрупненный расчет производительности лесопильного цеха. Теория производительности и коэффициент загрузки оборудования.

– 1 час

### 5. Объемный, качественный и спецификационный выход продукции.

Баланс древесины на лесосеке. Баланс древесины в лесопилении. Баланс древесины в фанерном производстве. Баланс древесины в производстве клееного бруса и мебельного щита. Эффективность использования сырья и обоснование высокой стоимости готовой продукции.

– 1 час

### 6. Биотопливо. Превращаем отходы в доходы и снижаем затраты на утилизацию древесины

Краткая характеристика основных видов биотоплива. Пеллеты и брикеты. Использование коры. Влияние влажности и зольности на энергетические характеристики. Абсолютная и относительная влажность. Выбор эффективной технологии производства биотоплива. Расчет объемов сырья.

– 1 час

### 7. Общая дискуссия

– 1 час

**Итого - 16 часов**

**Повышение квалификации осуществляется на площадке заказчика.**

**Аудитория слушателей:** руководители предприятия, технологи, начальники и мастера цехов и производственных участков.

Все материалы обучения в виде презентаций, использованных нормативных документов и учебной литературы предоставляются заказчику в электронном виде.

Обучение проводится индивидуально или в группах. Оптимальный размер группы – 6–8 человек.

Обучение проводит доктор технических наук [Александр Алексеевич Тамби](#)

Охватить все особенности даже одного конкретного предприятия не в состоянии ни один стандартный документ – приведённая программа является базовой, в ней возможны (и рекомендуются!) изменения в соответствии со спецификой Вашего предприятия, типом используемого оборудования, ассортиментом выпускаемой продукции и т. д.

#### **Ожидаемый результат обучения:**

- **повышение эффективности труда,**
- **повышение производительности, увеличение товарной стоимости продукции,**
- **снижение продолжительности простоев оборудования,**
- **рост общей культуры производства**

Помимо прохождения обучения предоставляется возможность получения документов о повышении квалификации государственного образца (рассчитывается индивидуально).

Подать заявку на обучение:

[info@alestech.ru](mailto:info@alestech.ru)

<https://alestech.ru>

<https://www.facebook.com/alestech.ru>

Все программы повышения квалификации: <https://alestech.ru/study>

Кроме того, готовы предложить подготовку статьи о вашем предприятии для размещения в общем доступе: у Вас на сайте, на портале Ассоциации «ЛЕСТЕХ», а также для публикации в журнале и электронных ресурсах нашего партнера – «ЛесПромИнформ».

**Краткие ответы:**

**1. Что такое равновесная влажность и как определить ее уровень для готовой продукции?**

**Равновесная влажность** – влажность древесины после достижения ею тепловлажностного равновесия с окружающим воздухом в процессе эксплуатации. Иными словами – это та влажность древесины, которая будет ею достигнута, за счет физических свойств самого материала, при длительных условиях при определенной температуре и относительной влажности воздуха. Неправильно определенная равновесная влажность приводит к короблению готовых изделий в процессе эксплуатации вследствие усушки или разбухания древесины.

**2. Через сколько часов после сушки можно приступать к механической обработке древесины?**

– Рекомендуется выдержка не менее 72 ч при температурно-влажностных условиях, соответствующих температурно-влажностным условиям обработки.

**3. Можно ли клеивать древесину, которую прострогали 16 часов назад?**

– В зависимости от породы древесины и типа применяемого клея. Хвойные породы древесины допускается клеивать не позднее 24 часов после строгания. При склеивании лиственных пород время после строгания до склеивания не должно превышать 4-6 ч. Оптимальным является склеивание непосредственно после строгания, что позволяет исключить изменение влажности контактного слоя и его загрязнения.

**4. Какая древесина обеспечивает большую долговечность обшивочных материалов, таких как вагонка или блок-хаус, применяемых для наружной обшивки зданий – полученная из ядровой или заболонной части?**

– Заболонная древесина менее биостойкая. При изготовлении обшивочных материалов пиломатериалы рекомендуется обрабатывать таким образом, чтобы к стене здания была ориентирована заболонная часть, а наружный профиль формировался из ядровой древесины.

**5. Сколько процентов рабочего времени цеха реально используется по назначению?**

– При продолжительности смены 8 часов, теоретическая продолжительность чистого рабочего времени составляет не более 83,3%. 480 минут в смену, 60 минут – обеденный перерыв, каждые два часа перерывы по 10 минут. Итого, рабочее время составит  $1 - ((60+20)/480) * 100\% = 83,3\%$ . На практике предприятия считаются эффективными, если используют рабочее время на 70–75%.