

## 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 полнодревесности 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**

Стоимость проведения обучения по краткому курсу повышения квалификации «Курс выходного дня» составляет 30 000 руб. без НДС + командировочные расходы преподавателя (преподаватели Ассоциации базируются в Санкт-Петербурге).

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 склеивать древесину, которую прострогали 16 часов назад?**

– В зависимости от породы древесины и типа применяемого клея. Хвойные породы древесины допускается склеивать 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%.