

Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»





**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.03 Древесиноведение и материаловедение**

По специальности  
35.02.03 Технология деревообработки

2023 г

Рассмотрено и одобрено на  
заседании методической  
комиссии механико –  
технологических дисциплин от  
30 августа 2023 года.  
Протокол № 1.  
Председатель МК  
 Л.А. Домрачева

Утверждаю  
Заместитель директора  
  
С.В. Зыкин

Организация-разработчик: **государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**

Составитель:

Возжаев Денис Игоревич, преподаватель  
Ф.И.О., должность

Методические указания по выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой ОП.03 Дровесиноведение и материаловедение, разработанной по специальности 35.02.03 Технология деревообработки.

## Перечень практических работ

<b>Практические работы</b>	<b>Название практической работы</b>	<b>К-во часов</b>
Практическое занятие №1	Определение древесных пород с помощью определителя	2
Практическое занятие №2	Определение древесных пород по макроскопическим признакам и их промышленное использование	2
Лабораторная работа №1	Изучение макроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород с помощью лупы	2
Лабораторная работа №2	Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород с помощью микроскопа	2
Практическое занятие №3	Решение задач по определению физических свойств древесины.	2
Лабораторная работа №3	Определение физических свойств древесины: влажности, плотности, усушки, разбухания.	2
Практическое занятие №4	Решение практических задач по определению механических свойств древесины	2
Практическое занятие №5	Изучение пороков древесины	4
Практическое занятие №6	Определение сортности круглых деловых лесоматериалов хвойных и лиственных пород	4
Практическое занятие №7	Определение объема круглых лесоматериалов, обмеряемых в складочных и плотных метрах	2
Практическое занятие №8	Определения объема и сорта пиломатериалов и заготовок	4
Практическое занятие №9	Строганный и лущеный шпон	2
Практическое занятие №10	Клееные материалы	2
Лабораторная работа №4	Испытание синтетических клеев. Определение вязкости, времени отверждения клеев и сухого остатка.	2
Лабораторная работа №5	. Испытания лакокрасочных материалов	2
	<b>Итого:</b>	<b>34час</b>

## Практическое занятие №1

**Тема:** Определение древесных пород с помощью определителя

**Цель работы:** Научиться определять древесные породы с помощью определителя

### Задание

#### 1 Изучить древесину хвойных пород:

- сосна обыкновенная;
- сосна сибирская (кедр сибирский);
- лиственница;
- ель обыкновенная;
- пихта сибирская

#### 2. Изучить древесину лиственных пород:

- береза бородавчатая;
- липа;
- дуб;
- тополь.

**Время выполнения работы-2 час**

### Используемая литература:

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

### Ход работы:

Изучив макроскопическое строение древесины и ознакомившись с определителем пород по внешнему виду, заполняем таблицу

Группа древесных пород	Основные признаки макроскопического строения	Дополнительные признаки макроскопического строения	Древесная порода	Эскиз поперечного сечения
1	2	3	4	5

## **Контрольные вопросы для защиты практической работы №1**

1. Дать определение спелодревесной древесины
2. Какова функция ядра в древесине?
3. Части растущего дерева, их промышленное использование
4. Разрезы ствола дерева, их характеристика
5. Главные части ствола на поперечном разрезе
6. Ткани древесины, их назначение.

### **Инструкция**

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для данных древесины составлена полная характеристика , приведены основные и дополнительные признаки макроскопического строения древесины, выполнен эскиз поперечного разреза) .

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и, но не в полном объеме (составлена характеристика 2/3 пород древесины, приведены основные и дополнительные признаки макроскопического строения древесины, выполнен эскиз поперечного разреза) .

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задания выполнены правильно и, но не в полном объеме (составлена характеристика 1/2 пород древесины, приведены основные и дополнительные признаки макроскопического строения древесины, выполнен эскиз поперечного разреза) .

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если в основном все задания выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания

## Практическое занятие №2

**Тема:** Определение древесных пород по макроскопическим признакам и их промышленное использование

**Цель работы:** 1. Углубить знания в особенностях строения древесины;  
2. Изучить области применения древесины разных древесных пород в народном хозяйстве;  
3. Научиться пользоваться учебной и справочной литературой.

### Задание

Заполнить таблицу после изучения древесных пород:

1. Древесина хвойных пород:

-сосна, ель, лиственница, кедр, пихта;

2. Лиственные кольцесосудистые породы древесины:

-дуб, ясень, ильм, бархатное дерево;

3. Лиственные рассеянососудистые породы древесины:

-береза, осина, липа, ива, бук, орех

**Время выполнения работы-2 час**

### Используемая литература:

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

### Ход работы:

Полученные данные занести в таблицу:

№п/п	Порода древесины	Произрастание	Основные особенности растения	Применение в народном хозяйстве
1	2	3	4	5

## **Контрольные вопросы для защиты практической работы №2**

1. Основное применение хвойных пород (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта)

в мебельной и целлюлозно-бумажной промышленности, в строительстве;

2. Перечислить породы, применяемые:

- для производства строганного и лущеного шпона;

- для производства спичек;

- для выработки пиломатериалов общего назначения;

- для выработки резонансных заготовок;

- для производства судостроительных пиломатериалов и заготовок.



## **Инструкция**

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **Критерии оценок**

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для каждой породы указано произрастание, основные особенности растения и применение в народном хозяйстве).)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно ,но не в полном объеме (для 2/3 пород указано произрастание, основные особенности растения и применение в народном хозяйстве).)

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( для указанных 1/2 всех пород даны основные особенности растения и применение их в народном хозяйстве).

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( для указанных 1/3 всех пород даны основные особенности растения и применение их в народном хозяйстве

## **Лабораторная работа №1**

**Тема:** Изучение макроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород с помощью лупы

**Цель работы:** Изучить макроскопическое строение признаки древесных пород, определить группы древесных пород.

**Приборы, принадлежности и материалы:**

- 1.Комплект образцов изучаемых пород;
2. Ручная лупа;
- 3.Цветные карандаши, линейка и резинка.

### **Указания к выполнению работы**

Каждая древесная порода имеет характерные особенности, по которым ее можно отличить от другой. Основными признаками при определении породы в древесине является наличие ядра, ширина заболони и степень резкости перехода от ядра к заболони; степень видимости годичных слоев, различия в окраске ранней и поздней древесины, наличие сердцевинных лучей, их размеры к степени видимости на разрезах, размеры сосудов и характер их группировок, наличие смоляных ходов. Размеры и их количество.

Дополнительными признаками являются: цвет, блеск, текстура, плотность и твердость древесины.

При рассмотрении образцов древесины можно заметить невооруженным глазом или с помощью лупы особенности строения и отнести изучаемы образцы к одной из групп древесных пород: хвойным, лиственным кольцесосудистым и рассеянососудистым породам.

### **Порядок выполнения работы:**

- 1.Рассмотреть данные образцы древесных пород
- Зарисовать рассмотренные образцы с элементами макростроения.
- 3.Записать основные признаки пород, рассматриваемых образцов.
4. оформить отчет.

### **Время выполнения работы -2 час**

#### **Используемая литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

## **Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №1**

1. Перечислить спелодревесные породы.
2. Перечислить заболонные лиственные породы.
3. Перечислить ядровые лиственные породы.
4. От чего зависит размер заболони.
5. В чем заключается процесс ядрообразования.
6. В чем достоинство ядра.
7. От каких факторов зависит ширина годичных слоев.
8. У каких слоев наблюдается волнистость годичных слоев.
9. Куда обращена ранняя древесина в годичном слое.
10. Какую функцию выполняет поздняя древесина
11. В какой части дерева наибольшее количество сучков.
12. Дайте определение сердцевинного луча.
13. Как различают сердцевинные лучи по ширине.
14. Какую функцию выполняют сердцевинные лучи в дереве.

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (если рассмотрено 10 образцов разных пород древесины)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно ,но не в полном объеме (если рассмотрено 8 образцов древесины разных пород)

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( если рассмотрено 5 образцов разных пород древесины)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( если рассмотрено менее 5 образцов разных пород древесины)

## **Лабораторная работа №2**

**Тема:** Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород с помощью микроскопа.

**Цель работы:** 1.Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород с помощью микроскопа.

2. Приобщить студентов к исследовательской работе с микроскопом.

**Приборы, принадлежности и материалы:**

1.Микроскоп

2.Микросрезы древесных пород

3.Цветные карандаши, резинка.

### **Задание**

1.Рассмотреть и зарисовать микроскопическое строение древесины хвойных и лиственных пород

2.Оформить отчет.

### **Порядок выполнения работы**

Работать с микроскопом и срезами надо внимательно и аккуратно. Нельзя касаться пальцами линз. Запрещается раскручивать и разбирать объективы и окуляр. Микроскоп поворачивают трубодержателями к наблюдателю Вращая маховичок наблюдая за тубусом сбоку, опускают его настолько, чтобы расстояние от столика до линзы объективно равнялась примерно 5мм. Д Зеркало обращают вогнутой стороной к источнику света, а смотря в тубус, слегка поворачивают зеркало до тех пор, пока не появится ярко светлое поле зрения.

Далее на предметный столик помещают срез покровным стеклом кверху и закрепляют его с помощью державок. При рассмотрении срезов студент должен найти наиболее характерный участок препарата так, чтобы в поле зрения оказались все отличные детали строения, характерные для данной породы среза.

### **Порядок оформления работы**

Результаты рассмотрения и изучения микроскопического строения древесных пород заносят в отчет по лабораторной работе, сделав характерных той или иной древесной породе.

### **Литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

2.Степанов Б.А.Материаловедение (деревообработка); учебное пособие-М, Академия,2007

### **Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №2**

- 1.Основные структурные элементы и их расположение в клеточной стенке.
- 2.Что такое древесные ткани, их функции в растущем дереве.
- 3.Опишите анатомические элементы, выполняющие проводящие, механические и запасающие функции древесине хвойных и лиственных пород.
- 4.Чем отличается микростроение древесины хвойных и лиственных пород.
- 5.Назовите особенности микростроения коры, луба.
- 6.Укажите отличия и сходство в строении древесины ствола и корней.
7. паренхимные и прозенхимные клетки, их форма и функция в растущем дереве.

«

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (если рассмотрено 5 микросрезов разных пород древесины)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно ,но не в полном объеме (если рассмотрено 4 микросрезов разных пород древесины)

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( если рассмотрено 3 микросреза разных пород древесины)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не в полном объеме ( если рассмотрено менее 3 микросрезов разных пород древесины)

### **Лабораторная работа №3**

**Тема:** Определение физических свойств древесины: влажности, плотности, усушки, разбухания.

#### **Цель работы:**

- 1.Определение физических свойств древесины: плотности, влажности, усушки, коэффициента усушки.
- 2.Изучить весовой метод определения влажности образца древесины.
- 3.Ознакомиться с устройством и принципом работы электровлагомера, определять влажность с его помощью.
- 4.Изучить метод определения усушки древесины и коэффициента усушки.
- 5.Изучить метод определения плотности древесины.
- 6.Выработать у студентов навыки исследовательской работы.

#### **Приборы, принадлежности, материалы.**

- 1.Технические весы с точностью взвешивания до 1.01г
- 2.Сушильный шкаф
- 3.Электровлагомер
- 4.ЭВМ
- 5.Штангенциркуль

#### **Задание**

- 1.Определить влажность образца древесины весовым методом и при помощи электровлагомера.
- 2.Определить усушку и коэффициент усушки образца древесины
- 3.Определить плотность образца древесины.

#### **Порядок выполнения работы**

##### 1.Определение влажности древесины и ее усушки

Для этого берут образцы, измеряют размеры образца.

2. Бюксы взвешивают на технических весах, затем в бюксы помещают образцы.



3. Бюксы с образцами помещают в сушильный шкаф .Высушивают при температуре 100 градусов.

4. Измерить размеры образцов после высушивания.

5 Влажность и усушку определяют по формуле.

## 2. Определение влажности древесины электровлагомером

Перед измерением необходимо изучить устройство и работу электровлагомера.

3. Плотность определяют по формуле

Полученные результаты сравнивают с табличными данными.

## **Литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

2. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка); учебное пособие-М, Академия, 2007

## **Контрольные вопросы**

1. Способы определения влажности

2. Формы воды, содержащейся в древесине.

3. Усушка древесины, виды усушек.

4. Причины коробления древесины.

5. Что такое устойчивая влажность, равновесная влажность?

6. Что такое разбухание, как она определяется?

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (определена влажность, усушка коэффициент усушки, плотность образцов))

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме , но есть небольшие ошибки в расчетах.

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно , но не все расчеты выполнены.

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено частично и с ошибками в расчетах.

### **Практическое занятие №3**

**Тема:** Решение практических задач по определению физических свойств древесины

**Цель древесины:** Закрепление теоретических знаний, приобретение навыков по решению задач по физическим свойствам древесины.

#### **Задание**

1. Решить задачи по определению влажности, усушки, разбухания, плотности древесины
2. Решить задачи по определению тепловых свойств древесины

Время выполнения работы- 2 часа

#### **Контрольные вопросы:**

1. Свойства, характеризующие внешний вид древесины.
2. Влажность. способы определения влажности.
3. Усушка. Виды усушек.
4. Разбухание. влагопоглощение, водопоглощение их достоинства и недостатки.
5. Плотность. Виды плотностей. Как влажность влияет на плотность.
6. Как влияют плотность и влажность на тепловые свойства древесины?
7. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, определение, формулы.
8. Коробление. Причины возникновения коробления.

#### **Используемая литература:**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

## **Инструкция**

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **Критерии оценок**

**«5»(отлично)-** выставляется, если правильно и в полном объеме решены 8 задач по определению физических свойств древесины..

**«4»(хорошо)-** выставляется, если правильно и в полном объеме решены 6 задач по определению физических свойств древесины.

**«3»(удовлетворительно)-** выставляется, если правильно и в полном объеме решены 4 задачи по определению физических свойств древесины.

**«2» (неудовлетворительно) –**выставляется , если правильно и в полном объеме решены -2-3 задачи по определению физических свойств древесины.

## Практическое занятие №4

**Тема:** Решение практических задач по определению механических свойств древесины

**Цель работы:** Изучить методы испытания на механические свойства древесины.

### Задание

1. Произвести расчеты на предел прочности при сжатии вдоль волокон и описать метод испытания образца.
2. Произвести расчеты на предел прочности при растяжении вдоль волокон и описать метод испытания образца.
3. То же при статическом изгибе
4. Зарисовать образцы, применяемые для испытаний.

Предел прочности на сжатие вдоль волокон, растяжение вдоль волокон, статический изгиб определяют по формулам.

### Данные расчетов занести в таблицу

№п/п	Вид испытаний	Максимальная нагрузка, МПа	Влажность, %	Предел прочности МПа. (кг/см <sup>2</sup> )	
				до 12%	30% и более
1	Сжатие вдоль волокон				
2	Растяжение вдоль волокон				
3	Статический изгиб				

### Используемая литература:

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (решены 3 задачи по определению предела прочности)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме , но есть небольшие ошибки в расчетах или решены только 2 задачи.

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно решена 1 задача или есть значительные ошибки в расчетах.

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено частично и с ошибками в расчетах.

## Практическое занятие №5

**Тема:** Изучение пороков древесины

**Цель работы:** 1. Научиться определять группу, вид и разновидность порока  
2. Изучить влияние пороков древесины на качество сортамента.  
3. Привить студентам чувство ответственности за качество выпускаемой продукции.

### Задание

1. Определить группу, вид и разновидность пороков
2. Сделать эскиз этих пороков и указать схему измерения пороков по ГОСТу
3. Указать влияние этих пороков на качество древесины
4. Изучить следующие группы пороков:
  - сучки;
  - трещины;
  - пороки формы ствола;
  - пороки строения древесины;
  - химические окраски;
  - грибные поражения;
  - биологические поражения ;
  - покоробленности;
  - инородные включения,
  - механические повреждения и пороки обработки.

### Порядок выполнения работы:

Пользуясь ГОСТом 2140 «Пороки древесины» выполнить задание работы  
Данные занести в таблицу

Название порока	Вид порока	Разновидность порока	Характеристика порока	Влияние на качество	Эскиз порока и его измерение по ГОСТу
1	2	3	4	5	6

## Литература

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. Альбом пороков древесины
3. ГОСТ 2140 «Пороки древесины»

## Контрольные вопросы для защиты практической работы №5

1. Как различаются сучки по форме и состоянию древесины?
2. Чем отличается сшивной сучок от разветвления?
3. Назовите радиальные и тангенциальные трещины
4. Чем отличается закомелистость и сбежистость?
5. Какие виды наростов встречаются на стволах и какое применение они находят?
6. Чем отличается наклон волокон от свилеватости?
7. Назовите раны в лесоматериалах
8. Какие встречаются типы гниения древесины и какие виды гнилей к ним относятся?
9. Назовите причины возникновения червотчины и ее разновидности
10. Назовите разновидности покоробленности пиломатериалов.



## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (освещены все группы пороков древесины)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме ( освещены 2/3 групп пороков древесины).

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено правильно и в полном объеме 1/2 групп пороков древесины).

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено частично ( менее 1/2 групп пороков древесины)

## **Практическое занятие №6**

**Тема:** Определение сортности круглых деловых лесоматериалов хвойных и лиственных пород

**Цель:** Изучить ГОСТы, научиться определять сорт круглых лесоматериалов

**Принадлежности , материалы:** для выполнения этой работы необходимо пользоваться таб.3 ГОСТ 9462-88 и 9463-88. В зависимости назначения круглые лесоматериалы должны отвечать дополнительным требованиям указанным в табл 4 ГОСТов.

### **Указания к выполнению работы**

Сорт круглых лесоматериалов определяется по каждому пороку. Общий сорт лесоматериала определяют по худшему сорту. Для использования лесоматериалов по назначению их маркируют. Маркировке подлежат круглые лесоматериалы толщиной 14см и длиной 2 и более метров. В маркировке указывается сорт и диаметр (толщина)лесоматериала.

### **Контрольные вопросы:**

- 1.Сорта круглых лесоматериалов.
- 2.Классификация лесоматериалов.
- 3.Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов.
- 4.Транспортирование и хранение круглых лесоматериалов.

### **Литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
- 2.ГОСТ 9463-88 Круглые лесоматериалы хвойных пород
- 3.ГОСТ 9462-88 Круглые лесоматериалы лиственных пород

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (определен сорт круглого лесоматериала по каждому пороку и общий сорт, выполнена маркировка)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (определен сорт круглого лесоматериала по каждому пороку и общий сорт, но не выполнена маркировка)

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если решена правильно и в полном объеме одна задача и вторая задача выполнена не в полном объеме)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если в основном все задания выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания.

## **Практическое занятие №7**

**Тема:** Определение объема круглых лесоматериалов, обмеряемых в складочных и плотных метрах

**Цель работы:** Научиться определять объем круглых лесоматериалов.

### **Указания к выполнению к работе:**

Студенты выполняют работу по индивидуальному заданию

Складочную меру штабеля определяют умножением его ширины на высоту и длину

$$V_{\text{скл.}} = b * h * L, \text{ м}^3$$

Объем в плотных метрах характеризуют объем (в м<sup>3</sup>) чистой древесины, без пустот. Для перевода в плотные м<sup>3</sup> необходимо объем в складочных метрах умножить на коэффициент полндревесности

$$V_{\text{пл}} = V_{\text{скл}} * K_t, \text{ м}^3$$

### **Контрольные вопросы:**

1. Виды штабелей
2. От чего зависит коэффициент полндревесности
3. что принимают за ширину штабеля

### **Литература:**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. ГОСТ 9463-88 Круглые лесоматериалы хвойных пород
3. ГОСТ 9462-88 Круглые лесоматериалы лиственных пород

### **Критерии оценок**

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Критерии оценок**

**5»(отлично)-** выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (решены 4 задачи по определению объема круглых лесоматериалов , обмеряемых в складочных и плотных метрах)

**«4»(хорошо)-** выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (решены 3 задачи по определению объема круглых лесоматериалов , обмеряемых в складочных и плотных метрах)

**«3»(удовлетворительно)-** выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (решены 2 задачи по определению объема круглых лесоматериалов , обмеряемых в складочных и плотных метрах)

**«2»(не удовлетворительно)-** выставляется, если в основном все задачи выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания

## Практическое занятие №8

**Тема:** Определение объема и сорта пиломатериалов и заготовок

**Цель работы:** Изучить ГОСТы на пиломатериалы и заготовки хвойных и лиственных пород, научиться определять объем и сорт пиломатериалов и заготовок.

**Принадлежности, материал:**

ГОСТы 2695-83 пиломатериалы лиственных пород, 8486-86 Пиломатериал хвойных пород, 7897-71 Заготовки из древесины лиственных пород, 9685-81 Заготовки из древесины хвойных пород, 5603 Пиломатериалы и заготовки.

Методы проверки. Маркировка. Транспортирование.

**Указания к выполнению работы:**

Выполнение этого задания студенты начинают с изучения ГОСТов на пиломатериалы хвойных и лиственных пород. Задание индивидуальное. Заполняют таблицу.

В таблице приведены фактические размеры пиломатериалов и заготовок, объем устанавливают по номинальным размерам ширины, толщины и длины по стандартам.

Результаты работы заносят в таблицу следующей формы:

№п/п	Сортимент	Размеры						Объем, м <sup>3</sup>
		Фактические			номинальные			
		Длина ,м	Ширин а,м	Толщ. мм	Длина ,м	Шири на,м	Толщ, мм	

Сорта пиломатериалов и заготовок устанавливают в соответствии с нормами допускаемых пороков по ГОСТ

### Контрольные вопросы:

1. Классификация пилопродукции
2. Пиломатериалы хвойных и лиственных пород
3. Заготовки хвойных и лиственных пород

### Литература

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. ГОСТ 2695-83 Пиломатериалы из древесины лиственных пород
3. ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы их древесины хвойных пород

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (определены номинальные размеры, объем, сорт пиломатериалов по каждому пороку и общий сорт, выполнена маркировка)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (определены номинальные размеры, объем, сорт пиломатериалов по каждому пороку и общий сорт, но не выполнена маркировка)

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если решена правильно и в полном объеме одна задача и вторая задача выполнена не в полном объеме)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если в основном все задания выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания

## **Практическое занятие №9**

**Тема:** Строганый и лущеный шпон

**Цель:** Научиться составлять полную характеристику шпона в соответствии с ГОСТ

### **Порядок выполнения работы:**

1. По данным образцам определить породу, сорт, вид шпона, выполнить схему.
2. выбрать стандартные размеры шпона.
3. Контроль качества шпона.
4. Выполнить маркировку для каждого вида шпона.

### **Контрольные вопросы:**

1. Технологический процесс изготовления строганного шпона
2. Виды, сорта строганного шпона
3. технологический процесс изготовления лущеного шпона
4. Сорта лущеного шпона
5. Стандартные размеры шпона
6. Контроль качества шпона
7. Маркировка шпона.

### **Литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Дровесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. ГОСТ 99-96 шпон лущеный. ГОСТ 2977-82 Шпон строганный



## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)-** выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для данных образцов составлена полная характеристика материала, выбраны стандартные размеры, указан контроль качества , выполнена маркировка)

**«4»(хорошо)-** выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для данных образцов составлена полная характеристика материала, выбраны стандартные размеры, но не указан контроль качества или не выполнена маркировка))

**«3»(удовлетворительно)-** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме ( не на все образцы составлена характеристика – 2образца из 3-х, выбраны стандартные размеры, но не указан контроль качества или не выполнена маркировка))

**«2»(не удовлетворительно)-** выставляется, если в основном все задания выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания

## Практическое занятие №10

**Тема :** Клееные материалы

**Цель:** Научиться составлять полную характеристику клееных материалов в соответствии с ГОСТ

### Порядок выполнения работы:

1. По данным образцам определить вид материала
2. Для данного вида указать марки, сорт, вид материала)
3. Выбрать стандартные размеры материала в соответствии ГОСТ.  
Рассчитать объем или площадь
4. Контроль качества материала
5. Привести маркировку для каждого вида материала.

Контрольные вопросы:

1. Классификация фанеры.
2. Фанера общего назначения, классификация фанеры, марки, сорт, стандартные размеры.
3. Фанера декоративная.
4. Фанера, облицованная строганным шпоном.
5. Фанера бакелизованная, авиационная.
6. Производство ДСП, ДВП, ДСП, столярных плит, гнукотклееной древесины, фанеры, прессованной древесины.

### Литература

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. ГОСТ 3916.1-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород
3. ГОСТ 8673-93 Фанерные плиты
4. ГОСТ 10632-2014 Древесностружечные плиты общего назначения.
5. ГОСТ Древесноволокнистые плиты мокрого способа

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для данных образцов составлена полная характеристика материала, выбраны стандартные размеры, указан контроль качества , выполнена маркировка)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (для данных образцов составлена полная характеристика материала, выбраны стандартные размеры, но не указан контроль качества или не выполнена маркировка))

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если задания выполнены не в полном объеме ( не на все образцы составлена характеристика – 2образца из 3-х, выбраны стандартные размеры, но не указан контроль качества или не выполнена маркировка))

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если в основном все задания выполнены неверно, студент не смог продемонстрировать свои знания

## Лабораторная работа №4

**Тема: Испытание синтетических клеев. Определение вязкости, времени отверждения клеев и сухого остатка**

**Цель занятия:** 1. Изучить виды испытания клеев. 2. Научиться рассчитывать количество компонентов для приготовления клея.

### Порядок выполнения работы:

**1. Рассчитать количество компонентов для приготовления данных видов клеев ( по вариантам)**

**2. Привести описание методов испытаний клеев и клеевых соединений:**

- Определение условной вязкости ( по ВЗ-1 и ВЗ-4)
- Определение времени желатинизации;
- Определение клеящей способности;

**3. Как приготовить рабочие растворы:**

- карбомидоформальдегидных клеев;
- глютиновых клеев;
- казеинового клея.

### Литература

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.

2. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка); учебное пособие-М, Академия, 2007

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (рассчитаны компоненты клеев, приведены описания методов испытаний клеев, приготовление рабочих растворов клеев)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме , но есть небольшие ошибки .

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если в задании частично рассчитаны компоненты клеев, не все методы испытаний, не дано описание приготовления клеев)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено частично не в полном объеме.

## **Лабораторная работа №5**

### **Тема: Испытание лакокрасочных материалов**

**Цель занятия:** 1. Изучить виды испытаний лакокрасочных материалов и покрытий. Научиться рассчитывать количество компонентов для приготовления лакокрасочных материалов

### **Порядок выполнения работы**

**1. Рассчитать количество компонентов для приготовления данных лакокрасочных материалов (по вариантам)**

**2. Привести описание методов испытаний лакокрасочных материалов:**

- Определение цвета лакокрасочных материалов;
- Определение массовой доли нелетучих веществ;
- Определение вязкости лакокрасочных материалов;
- Определение условной вязкости шариковым вискозиметром;
- Определение укрывистости лакокрасочных материалов;
- Определение времени и степени высыхания;
- Определение твердости покрытия по маятникову прибору;
- Испытание покрытий на изгиб.

-

### **Литература**

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019.
2. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка); учебное пособие-М, Академия, 2007

## Инструкция

В процессе выполнения практической работы формируются профессиональные и общие компетенции

**ПК1.3** Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки

**ПК1.5** Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации

**.ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## Критерии оценок

**«5»(отлично)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме (рассчитаны компоненты ЛКМ, приведены описания методов испытаний ЛКМ)

**«4»(хорошо)**- выставляется, если задания выполнены правильно и в полном объеме , но есть небольшие ошибки .

**«3»(удовлетворительно)**- выставляется, если в задании частично рассчитаны компоненты ЛКМ, не все методы испытаний)

**«2»(не удовлетворительно)**- выставляется, если задание выполнено частично , не в полном объеме.