

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ФИЛИАЛ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ»

**«Лесное товароведение с основами древесиноведения»**

наименование учебной дисциплины

**Методические указания по изучению учебной дисциплины  
и выполнению домашней контрольной работы**  
для учащихся заочной формы получения образования IV курса  
по специальности 2-75 01 01 «Лесное хозяйство»

Полоцк  
2021

Методические указания составлены в соответствии с учебной программой по учебной дисциплине «Лесное товароведение с основами древесиноведения» специальности 2-75 01 01 «Лесное хозяйство», утвержденной директором филиала 29.08.2019

Обсуждены на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Т.В.Карташова

Разработчики: Чирица Ю.А., Храповицкая Н.А. преподаватели учебной дисциплины «Лесное товароведение с основами древесиноведения»

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов							
	По учебному плану по специальности в дневной форме получения образования	Всего к изучению в заочной форме получения образования	В том числе					Время на самостоятельное изучение
			На установочные занятия	На обзорные занятия	На лабораторные занятия	На практические занятия	на курсовое проектирование	
<i>1</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Введение	2	1		1				1
Строение дерева	2							2
Макростроение древесины	6	2		1	1			4
Свойства древесины	6	2		2				4
Пороки древесины	8	3		2	1			5
Стандартизация и лесные стандарты	2							2
Круглые лесоматериалы	14	4		2		2		10
Пиломатериалы	10	2		2				8
Прочие товары из древесины	6							6
<b>Всего</b>	<b>56</b>	<b>14</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>--</b>	<b>42</b>

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ) ПРОГРАММЫ

## Раздел 1. Основы древесиноведения.

### ТЕМА 1.1. Строение дерева

Учащийся должен знать:

- Морфологическое и анатомическое строение дерева.
- Части растущего дерева, их значение в растущем дереве и промышленное использование.

#### *Методические указания.*

Изучая данный раздел, следует уяснить функциональное назначение отдельных частей дерева, их сравнительный объем, сырьевое значение и промышленное использование. Особое внимание необходимо обратить на строение отдельных частей древесного ствола, из которого заготавливают наибольшее количество древесной массы.

Поскольку древесина – материал с резко выраженной анизотропией свойств, то изучение ее строения и свойств производится на трех главных разрезах (поперечном, радиальном и тангенциальном) и по трем главным структурным направлениям (продольном, радиальном и тангенциальном).

#### *Литература*

4,6,7

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Из каких основных частей состоит растущее дерево, и какое значение они имеют для жизни дерева, их народнохозяйственное значение?
2. На каких главных разрезах изучают строение и свойства древесины?
3. Из каких основных частей состоит ствол?

### ТЕМА 1.2 Макростроение древесины

Учащийся должен знать:

- Макроскопическое строение древесины: годичные слои, сердцевинные лучи, заболонь, ядро, спелая древесина, сосуды, смоляные ходы.
- Заболонные и ядровые породы.
- Различие макроскопического строения хвойных и лиственных пород

#### *Методические указания.*

Изучение строения древесины и коры проводится на трёх главных разрезах ствола: поперечном, радиальном и тангенциальном. Такие макроскопические признаки древесины (наблюдаемые невооруженным глазом)

как годовичные слои, сердцевинные лучи, сосуды, наличие ядра и др. на разных разрезах имеют определённый рисунок, и знание этого позволяет использовать древесину для изготовления различных изделий из нее, а также для распознавания древесины разных пород.

Для распознавания древесных пород необходимо знать и дополнительные внешние признаки древесины: цвет, блеск, текстуру, запах, плотность и твердость.

*Лабораторная работа № 1*

Изучение макропризнаков древесины

*Лабораторная работа №2*

Определение основных пород по внутреннему строению

### *Литература*

4,6,7

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Какие признаки макроскопического строения древесины используют для определения пород?
2. Что называется ядром и заболонью?
3. Какие древесные породы называются ядровыми и безъядровыми?
4. Что такое спелая древесина? Какие породы относятся к спелодревесным?
5. Что понимается под годовичным кольцом (слоем)?
6. Что называется ранней и поздней древесиной?
7. Какие факторы влияют на ширину годовичных слоев?
8. У каких древесных пород годовичные слои извилистые?
9. Что называется сердцевинными лучами?
10. Как выглядят сердцевинные лучи на главных разрезах ствола?
11. У каких пород имеются широкие и ложноширокие сердцевинные лучи?
12. В древесине, каких пород встречаются смоляные ходы и каково их промышленное значение?
13. Что представляют собой сосуды?
14. Как выглядят сосуды на главных разрезах ствола?
15. Чем отличаются лиственные кольцесосудистые породы от рассеянососудистых?

### **ТЕМА 1.3 Свойства древесины**

Учащийся должен знать:

- Свойства древесины.
- Химический состав древесины.
- Механические, химические и физические свойства.
- Влияние свойств древесины на качество и товарность древесины.
- Связь между свойствами древесины.

### *Методические указания.*

При изучении химических свойств древесины важно уяснить содержание в древесине химических элементов и органических веществ и их значение для выработки различных продуктов, получаемых при химической переработке. Также необходимо обратить особое внимание на то, что содержание химических элементов в древесине различных пород примерно одинаково, а содержание органических веществ: целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина в древесине хвойных пород и лиственных пород разное, то есть отличается.

Физические свойства древесины проявляются при взаимодействии её с окружающей средой. Такие физические свойства, характеризующие внешний вид, как: цвет, блеск, текстура, запах позволяют определить древесные породы и определяют область применения древесины той или иной породы. Особенно важное значение имеет влажность древесины. При изменении количества связанной влаги в древесине происходит усушка и разбухание, а также её растрескивание и коробление.

Кроме указанных, к физическим свойствам относятся: плотность, тепловые, электрические, звуковые свойства и др. Эти свойства имеют большое практическое значение.

Знание механических свойств древесины необходимо при использовании её в качестве конструкционного, строительного материала и материала для специальных целей. Следует уяснить, что такое прочность, твердость, упругость, жесткость, пластичность, текучесть, вязкость древесины, раскалываемость. Необходимо обратить внимание на неоднородность строения древесины, и в связи с этим и неоднородность её механических свойств. При изучении механических свойств древесины важно знать факторы от которых они зависят.

### *Литература*

4,6,7

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Содержание химических элементов в древесине.
2. Какие органические вещества содержатся в древесине?
3. Какие минеральные вещества входят в состав древесины?
4. Перечислите физические свойства древесины.
5. Что такое цвет древесины, и от каких факторов он зависит?
6. Что такое блеск древесины и от чего он зависит?
7. Что называется текстурой древесины, и от каких факторов она зависит?
8. Где учитывается запах древесины?
9. Какая разница между относительной и абсолютной влажностью?
10. Какие виды влаги в древесине различают?
11. Что такое плотность древесины?
12. Какой степенью теплопроводности обладает древесина? В каких случаях это свойство древесины используется?

13. Какой степенью звукопроводности обладает древесина?
14. Что такое электропроводность и электрическая прочность древесины?
15. Перечислите механические свойства древесины.
16. Что называется деформацией?
17. Что называется пределом прочности?
18. Что такое прочность древесины?
19. Что такое твёрдость древесины?
20. Как определяется предел прочности при сжатии вдоль волокон?
21. Какова средняя величина предела прочности при статическом изгибе?
22. Как определяется прочность древесины при растяжении?
23. Какова средняя величина предела прочности при растяжении вдоль волокон и поперёк волокон?
24. Как влияет влажность на прочность древесины?
25. Что называется твердостью древесины?

#### **ТЕМА 1.4 Пороки древесины**

Учащийся должен знать:

- Пороки древесины: трещины, сучки, пороки формы ствола, пороки строения древесины, биологические повреждения, гнили, химические окраски, покоробленностей.
- Методы измерения пороков древесины на круглых лесоматериалах, в изделиях и деталях.
- Влияние пороков древесины на качество древесины.
- Стойкость и защита древесины.
- Способы и средства повышения стойкости.

#### *Методические указания.*

Действующим стандартом ГОСТ 2140-81 все пороки разделяются на группы, виды, разновидности, даются их определения, измерение и влияние их на качество древесины. В зависимости от количества и размера этих пороков определяется качество лесных сортиментов. Изучение пороков имеет важное практическое значение для рациональной разделки хлыстов на круглые лесоматериалы.

При изучении стойкости древесины необходимо уяснить причину различной стойкости древесины и способность её сопротивляться разрушающему действию физических, химических и биологических факторов. Необходимо особое внимание обратить на способы хранения древесины, антисептирование и придание огнестойкости.

#### *Лабораторная работа №3*

Изучение пороков древесины: трещины, сучки, пороки формы ствола

#### *Лабораторная работа №4*

Изучение биологических повреждений, гнилей, покоробленностей древесины

## *Литература*

1,2,4,7

### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Что называется пороками древесины, и на какие группы они делятся?
2. Что такое сучки? Как они влияют на качество древесины?
3. Дайте классификацию сучков по форме, степени срастания и состоянию древесины сучка.
4. Как влияют сучки на прочность и качество древесины?
5. Как измеряются открытые сучки в круглых лесоматериалах?
6. Как измеряются сучки в пиломатериалах?
7. Что называется трещинами, и как их классифицируют?
8. Метиковые трещины и их разновидности. Как определяется степень поражения в круглых лесоматериалах?
9. Что такое трещины усушки? Как они влияют на качество?
10. Чем отличается морозная трещина от отлупной трещины?
11. Как измеряют трещины в круглых лесоматериалах?
12. Перечислите пороки формы ствола.
13. Что такое сбежистость? Как определяется степень сбежистости?
14. Закомелистость и её разновидности. Как она измеряется?
15. Кривизна и её разновидности. Как определяется степень кривизны?
16. Что такое нарост?
17. Какое влияние оказывают пороки формы ствола на качество древесины?
18. Что называется ложным ядром? Как оно определяется в круглых лесоматериалах?
19. Прорость и причины её возникновения. Как она измеряется?
20. Что такое крень древесины? У каких пород она встречается?
21. Рак и его разновидности. Как определяется степень поражения?
22. Какое влияние на качество древесины оказывают завитки?
23. Дайте определение порока «глазки».
24. Что такое пасынок? Как влияет пасынок на качество древесины?
25. Что такое сухобокость? Как она измеряется?
26. Что такое засмолок? Как он измеряется?
27. Дайте характеристику водослоя.
28. Какие разновидности гнили Вы знаете?
29. Что такое ядровая гниль?
30. Какое влияние оказывает на качество древесины ядровая гниль?
31. Чем вызывается синева и побурение?
32. Что такое плесень?
33. Как влияет на качество наружная трухлявая гниль?
34. Назовите причины возникновения червоточины и её разновидности.
35. Как влияют на качество древесины повреждения птицами?
36. По каким признакам можно определить скрытый порок – инородное включение? Как он влияет на качество лесоматериала?



37. Что такое обзол и скос пропила? Как они измеряются?
38. Чем вызываются механические повреждения и пороки обработки? Как они влияют на качество лесоматериалов?
39. Что такое продубина и желтизна?
40. Какое влияние оказывают химические окраски на качество древесины?
41. Что называется стойкостью древесины? От каких факторов она зависит?
42. Как долго может сохраниться древесина при благоприятных условиях?
43. Как влияет влажность древесины на её стойкость?
44. Что такое антисептики?
45. Какие древесные породы более устойчивы против разрушения грибами?
46. Какие способы обработки древесины антисептиками применяют?

## **Раздел 2. Лесное товароведение.**

### **ТЕМА 2.1. Стандартизация и лесные стандарты**

Учащийся должен знать:

- Классификация лесной продукции.
- Стандартизация и лесные стандарты
- Задачи и особенности стандартизации лесоматериалов.
- Лесная сертификация и ее роль в производстве экспортных лесоматериалов.

#### *Методические указания.*

При изучении этой темы важно усвоить основные понятия, такие как: лесоматериалы, сортименты, брёвна, кряжи и др. Необходимо уяснить, как классифицируются лесоматериалы и продукция из древесины по отраслям промышленности и производства на группы. На сортименты разработаны и введены стандарты и ГОСТы, в которых указываются размеры, технические требования, правила маркировки, сортировки, обмера, учёта и проверки качества.

Стандартизация и сертификация способствует улучшению качества продукции, рациональному использованию сырья, сокращению отходов и брака, снижению себестоимости продукции, рационализации процесса производства, играет большую роль в развитии международного экономического, технического и культурного сотрудничества. Поэтому важно изучить, что такое стандарт и ГОСТ, схему построения, порядок разработки и утверждения стандартов, их содержание.

#### *Литература*

3,8

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Что называется лесным сортиментом, бревном, кряжем?
2. На какие группы классифицируются лесная продукция?

3. На какие классы подразделяются древесные материалы и лесная продукция по принципам технологии производства?
4. Что называется стандартизацией?
5. Что называется сертификацией?
6. Каково содержание стандарта?
7. Как определяются размеры сортиментов в стандартах?
8. Что называется допусками и припусками и какова их роль при определении стандартных размеров?
9. Как устанавливается сортность сортиментов?

## **ТЕМА 2.1. Круглые лесоматериалы**

Учащийся должен знать:

- Характеристика хлыстов и круглых лесоматериалов различного назначения.
- Технические требования к круглым лесоматериалам.
- Методы измерения размеров и объема круглых лесоматериалов и дровяной древесины.
- Приемка и маркировка круглых лесоматериалов, составление документации по приёмке лесопродукции.

### *Методические указания.*

Основные виды круглых лесоматериалов, применяемых в лесном хозяйстве, нормируются двумя унифицированными стандартами: СТБ 1711-2007 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия, СТБ 1712-2007 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия. Лишь некоторые круглые лесоматериалы нормируются отдельными стандартами: дровяные, рудничная стойка, грядки для деталей конных повозок и др.

При изучении круглых лесоматериалов следует усвоить классификацию их по размерам, породам, назначению и переработке, познакомиться с содержанием вышеуказанных стандартов.

Деловые лесоматериалы подразделяются на четыре сорта: А, В, С, D. По СТБ 2426-2015. Лесоматериалы круглые изучите, как их маркируют, сортируют, измеряют, осуществляют приёмку и транспортирование.

Объём деловых сортиментов и дров, измеряемых поштучно и групповым методом определяют по СТБ 1667-2012 в плотной и складочной мере. Обратите внимание на то, что некоторые деловые лесоматериалы длиной до 2 м, подлежат измерению в складочной мере с последующим переводом в плотные.

Технические условия, укладку, правила приёмки и учёта дров изучите по СТБ 1510-2012. В указанном стандарте дрова разделяются по древесным породам, по теплотворной способности, по влажности. Установлены размеры дров по длине и толщине, приведены коэффициенты полндревесности для перевода складочных мер в плотные.

### *Практические занятия*

Определение номинальных размеров круглых лесоматериалов. Определение размеров круглых лесоматериалов. Определение сортности круглых лесоматериалов

### *Литература*

4,6,7,10,11,14-22

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. На сколько сортов разделяются круглые лесоматериалы?
2. На какие группы разделяются по крупности круглые лесоматериалы?
3. Как измеряются стандартные размеры круглых лесоматериалов по диаметру и длине?
4. Что такое маркировка и где наносят реквизиты маркировки?
5. Как условно обозначаются реквизиты маркировки? Чем проводится маркировка?
6. С какой целью проводится сортировка лесоматериалов?
7. Какие сортименты подлежат поштучному измерению и учёту в плотной мере?
8. Какие деловые сортименты подлежат измерению в складочной мере с последующим переводом в плотную?
9. Как определяется объём лесоматериалов, измеряемых поштучно?
10. Как определяется объём лесоматериалов, измеряемых в складочной мере?
11. Чем отличается кубический метр от плотного?
12. Что такое балансы?
13. Какие требования предъявляются к балансам?
14. Назовите сортименты, требования к которым устанавливаются не унифицированными стандартами, а отдельными государственными или отраслевыми стандартами и дайте им характеристику.
15. Какими способами хранят круглые лесоматериалы и древесное сырьё для переработки?
16. Какие виды дров различают по назначению?
17. На какие группы подразделяются дрова для отопления по породному составу?
18. Какие устанавливаются размеры дров по длине и толщине?
19. Как проверяется плотность кладки дров в поленницах?
20. Как определяется качество дров?
21. Какую древесину называют низкокачественной и где её используют?
22. Что относится к второстепенным лесным материалам?
23. Что такое пнёвый осмол, и для каких целей его заготавливают?
24. Назовите возможности использования древесной коры в народном хозяйстве.
25. Какую продукцию получают при переработке сосновой, пихтовой и еловой лапки?
26. Каким требованиям должны отвечать новогодние ёлки?

## ТЕМА 2.2. Пиломатериалы

Учащийся должен знать:

- Пиломатериалы. Технические элементы пиломатериалов.
- Классификация пиломатериалов по породам, форме поперечного сечения, размерам, характеру и степени обработки, качеству и назначению.
- Технические требования, предъявляемые к пиломатериалам.
- Пиленые детали и заготовки.
- Способы определения объёма пиломатериалов.
- Сортность пиломатериалов.

### *Методические указания.*

Продукция, получаемая в результате продольного деления брёвен на части и продольного и поперечного раскроя полученных частей, называется пиленой продукцией. Различают три вида пиленой продукции: пиленые материалы, пиленые заготовки и пиленые детали. Необходимо изучить, чем они отличаются друг от друга. В зависимости от области применения различают пиломатериалы потребления и поставляемые на экспорт. Пиломатериалы потребления делят на пиломатериалы общего назначения и специальные.

Технические условия на пиломатериалы общего назначения, которые изготавливаются из древесины хвойных и лиственных пород, регламентированы СТБ 1713–2007 (а также СТБ 1714–2007) и СТБ 2427-2015. В них приведены типы и размеры, технические требования, маркировка, транспортирование и хранение пиломатериалов. Изучите по этим стандартам, как пиломатериалы делятся по форме поперечного сечения, по толщине, по длине, по характеру обработки. При изучении обратите внимание на градации и допускаемые отклонения по длине и толщине, которые зависят от породы и др. Знайте, что пиломатериалы из древесины хвойных пород делятся на пять сортов, а пиломатериалы и заготовки из древесины лиственных пород на три сорта.

Объём пиломатериалов и заготовок определяют в плотных кубических метрах по номинальным размерам с использованием таблиц ГОСТ 5306. При измерении толщины, ширины и длины пиломатериалов и заготовок фактические размеры округляются до номинальных размеров с учётом отклонений и градаций, установленных в соответствующих стандартах. Изучите три способа определения объёма пиломатериалов и заготовок - пакетный, поштучный, выборочный.

### *Практические занятия*

Определение номинальных размеров и объёма круглых пиломатериалов. Определение сорта пиломатериалов хвойных и лиственных пород.

### *Литература*

4,6,7,12,13,23

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Какие элементы имеют пиломатериалы?
2. Как классифицируют пиломатериалы по форме поперечного сечения?
3. Какая разница между доской, брусом и бруском?
4. Какие пиломатериалы различают по видам обработки?
5. Какие пиломатериалы различают по местоположению в бревне?
6. Какие размеры установлены для пиломатериалов хвойных и лиственных пород?
7. Как обмеряют и учитывают пиломатериалы?
8. Каких сортов бывают пиломатериалы хвойных и лиственных пород?
9. Какие технические условия предъявляются пиломатериалам хвойных пород общего назначения?
10. Какие технические условия предъявляются пиломатериалам лиственных пород общего назначения?
11. Из древесины, каких пород изготавливаются шпалы?
12. Назовите виды и типы шпал для железных дорог широкой колеи.
13. Каковы размеры шпал?
14. Каких сортов изготавливаются шпалы?
15. Что такое обапал, его виды и для каких целей его используют?
16. Чем отличаются пиломатериалы от заготовок?

#### **ТЕМА 2.4. Прочие товары из древесины**

Учащийся должен знать:

- Строганные, колотые и лущеные лесоматериалы.
- Композиционные материалы и модифицированная древесина.
- Измельчённая древесина.

#### *Методические указания.*

При изучении этой темы важно усвоить способы получения шпона строганого и лущеного. Строганный шпон используют в качестве облицовочного материала. Лущеный шпон является основным полуфабрикатом, из которого вырабатывают различные виды клееных слоистых материалов, а также используется для облицовки поверхности изделий из древесины. Необходимо уяснить, как подразделяется лущеный и строганный шпон в зависимости от текстуры древесины. На шпон строганный и лущеный разработаны и введены ГОСТы, в которых указываются размеры, технические требования, правила маркировки, сортировки, обмера, учета и проверки качества. При изучении обратите внимание на градации и предельные отклонения по длине, ширине и толщине листов шпона.

Изучая композиционные древесные материалы, знайте, что их разделяют на две подгруппы: клееная древесина и материалы на основе измельчённой древесины. Клееная древесина охватывает три вида материалов: а) слоистую клееную – фанера, фанерные плиты, древесные слоистые пластики, гнуто-клееные заготовки; б) массивную клееную - клееные доски, бруски, брусья, плиты; в) комбинированную клееную - столярные плиты.

Композиционные материалы на основе измельченной древесины изготавливают из низкокачественной древесины и отходов производства. Важно знать, что выпуску таких материалов, отводится видное место в системе мероприятий по комплексному использованию древесины и коры. В непрерывно возрастающих объемах выпускаются древесностружечные и древесноволокнистые плиты, строительные материалы на базе измельченной древесины - арболит, фибролит, плиты цементно-стружечные, ксилолит, корьевые плиты, массы древесные прессовочные. При изучении необходимо уяснить технологию изготовления вышеперечисленных материалов, применение, обмер, учёт, хранение.

### *Литература*

4-7,9

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое лущеный шпон?
2. Как получают строганый и лущеный шпон?
3. Из древесины, каких пород изготавливается лущеный и строганый шпон?
4. Каковы размеры строганого шпона?
5. Что такое фанера?
6. Назовите виды и сорта фанеры общего назначения.
7. Расскажите о преимуществах фанеры в сравнении с пиломатериалами.
8. Какие древесные породы применяются для изготовления декоративной фанеры всех марок?
9. Чем отличаются фанерные плиты от фанеры?
10. Где применяются столярные плиты?
11. Чем отличаются древесностружечные плиты от древесноволокнистых?
12. Где применяют ДСП?
13. Где применяют арболит и фибролит?
14. Как изготавливают плиты цементно-стружечные и ксилолит?

## **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ**

К выполнению ДКР следует приступать после изучения соответствующей литературы по всем программным вопросам. Контрольная работа должна быть выполнена последовательно и аккуратно. Небрежно оформленные и выполненные карандашом работы к проверке не принимаются. В тексте необходимо указывать название вопроса и его номер с сохранением нумерации, принятой в методических указаниях. Ответы на вопросы должны отражать понимание учебного материала. В контрольной работе необходимо использовать новые фактические и статистические данные, а также, теоретические вопросы подкреплять примерами из производственной практики. Для этого не следует ограничиваться только учебной литературой. Приступая к решению задач, прежде всего, перепишите условие задачи, затем подробно изложите ход решения и выводы.

В ДКР необходимо ответить на 4 теоретических вопроса и выполнить 1 практическое задание, номера которых приведены в таблице согласно варианту, выданному в заочном отделении.

### **Критерии оценивания ДКР**

Каждая контрольная работа получает оценку в виде рецензии преподавателя. В рецензии дается общая характеристика ДКР и анализируются ее недостатки по структуре и содержанию, даются рекомендации по устранению замечаний и выставляется отметка.

Отметка "зачтено" выставляется при условии полного и правильного выполнения всех заданий.

Отметка «не зачтено» выставляется при отсутствии описания решения задачи или она решена неверно, или при отсутствии одного из теоретических вопросов. Домашняя контрольная работа, оцененная отметкой «не зачтено» подлежит доработке и повторному рецензированию.

В случае неполного освещения, какого-либо теоретического вопроса или практического задания, в описании допущены не существенные ошибки и недочеты, ДКР может быть зачтена с условием доработки. В таком случае учащийся, получив работу в заочном отделении, дорабатывает вопросы темы в этой же домашней контрольной работе и предъявляет преподавателю до начала экзамена (до выполнения обязательной контрольной работы) по учебной дисциплине.

К экзамену по учебной дисциплине «Лесное товароведение с основами древесиноведения» допускаются учащиеся, имеющие отметку «зачтено» по ДКР.

**Таблица распределения**  
**вопросов домашней контрольной работы по вариантам**

<b>№варианта</b>	<b>Номера вопросов</b>					<b>№варианта</b>	<b>Номера вопросов</b>				
<b>1.</b>	2	44	61	84	85	<b>51.</b>	25	44	83	69	85
<b>2.</b>	3	43	71	75	86	<b>52.</b>	26	43	83	70	86
<b>3.</b>	4	42	81	65	87	<b>53.</b>	27	42	56	84	87
<b>4.</b>	5	41	74	55	88	<b>54.</b>	28	41	56	75	88
<b>5.</b>	6	50	56	22	89	<b>55.</b>	29	40	76	83	89
<b>6.</b>	7	49	60	83	90	<b>56.</b>	30	50	77	82	90
<b>7.</b>	8	48	76	80	91	<b>57.</b>	29	49	78	66	91
<b>8.</b>	9	47	84	70	92	<b>58.</b>	28	48	79	61	92
<b>9.</b>	10	46	82	60	93	<b>59.</b>	27	47	70	80	93
<b>10.</b>	11	35	52	77	94	<b>60.</b>	26	46	60	81	94
<b>11.</b>	12	34	62	84	95	<b>61.</b>	25	45	58	74	95
<b>12.</b>	13	33	73	51	96	<b>62.</b>	24	44	57	76	96
<b>13.</b>	14	32	82	64	97	<b>63.</b>	23	43	56	81	97
<b>14.</b>	15	31	79	54	98	<b>64.</b>	22	40	60	80	98
<b>15.</b>	16	40	57	69	99	<b>65.</b>	21	41	61	80	99
<b>16.</b>	17	39	67	80	100	<b>66.</b>	20	42	62	79	100
<b>17.</b>	17	38	77	40	101	<b>67.</b>	19	43	63	73	101
<b>18.</b>	19	37	80	69	102	<b>68.</b>	18	44	64	78	102
<b>19.</b>	20	36	79	59	103	<b>69.</b>	17	45	65	84	103
<b>20.</b>	21	53	30	78	104	<b>70.</b>	16	46	66	81	104
<b>21.</b>	1	45	51	76	105	<b>71.</b>	15	47	67	75	105
<b>22.</b>	21	26	53	84	106	<b>72.</b>	14	48	68	70	106
<b>23.</b>	22	27	63	45	107	<b>73.</b>	13	49	69	81	107
<b>24.</b>	23	28	73	78	108	<b>74.</b>	12	56	70	84	108
<b>25.</b>	24	29	83	68	109	<b>75.</b>	11	51	71	77	109
<b>26.</b>	25	30	77	58	110	<b>76.</b>	10	21	25	63	110
<b>27.</b>	1	50	56	67	111	<b>77.</b>	26	43	66	76	111
<b>28.</b>	2	49	66	28	112	<b>78.</b>	27	48	76	2	112
<b>29.</b>	3	48	76	80	113	<b>79.</b>	28	47	77	3	113
<b>30.</b>	4	47	81	70	114	<b>80.</b>	29	50	78	4	114
<b>31.</b>	5	46	60	72	115	<b>81.</b>	30	49	79	5	115
<b>32.</b>	6	45	51	74	116	<b>82.</b>	25	44	80	6	116
<b>33.</b>	7	44	61	83	117	<b>83.</b>	24	42	61	7	117
<b>34.</b>	8	43	71	75	118	<b>84.</b>	23	41	60	8	118
<b>35.</b>	9	42	81	65	119	<b>85.</b>	22	45	59	1	119
<b>36.</b>	10	41	66	55	120	<b>86.</b>	21	40	58	79	120
<b>37.</b>	11	40	57	82	85	<b>87.</b>	20	39	57	80	99
<b>38.</b>	12	39	67	80	86	<b>88.</b>	19	38	56	81	100



<b>39.</b>	13	38	77	50	87	<b>89.</b>	18	37	55	84	101
<b>40.</b>	14	37	83	69	88	<b>90.</b>	17	36	54	83	102
<b>41.</b>	15	36	59	76	89	<b>91.</b>	16	35	53	82	103
<b>42.</b>	16	35	52	81	90	<b>92.</b>	15	34	52	81	104
<b>43.</b>	17	34	62	84	91	<b>93.</b>	14	33	51	80	105
<b>44.</b>	18	33	72	69	92	<b>94.</b>	13	31	50	79	106
<b>45.</b>	19	32	82	55	93	<b>95.</b>	12	30	49	78	107
<b>46.</b>	20	31	54	64	94	<b>96.</b>	11	29	48	77	108
<b>47.</b>	21	30	58	74	95	<b>97.</b>	9	28	47	76	109
<b>48.</b>	22	39	59	83	96	<b>98.</b>	8	27	46	75	110
<b>49.</b>	23	48	78	84	97	<b>99.</b>	7	26	45	74	111
<b>50.</b>	24	37	63	80	98	<b>100.</b>	6	25	44	73	112

## ВОПРОСЫ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ.

1. Строение дерева и его частей. Значение частей дерева для жизни дерева и их промышленное использование.
2. Макроскопическое строение древесины хвойных и лиственных пород. Заболонные и спелодревесные породы.
3. Достоинства и недостатки древесины как материала. Значение древесины для народного хозяйства. Рациональное и комплексное использование древесины.
4. Химический состав древесины. Органические и минеральные вещества древесины, их получение и использование.
5. Части ствола дерева, характеристика их. Главные разрезы ствола. Выполните эскиз торцового разреза ствола сосны и тангенциальный разрез ствола дуба.
6. Годичный слой и его строение. Влияние годичного слоя на качество древесины. Различие древесных пород по строению годичного слоя.
7. Виды влаги содержащейся в древесине. Значение влаги. Предел гигроскопичности.
8. Плотность древесины. Значение плотности. Способы определения плотности.
9. Влажность древесины. Степени влажности. Методы определения влажности древесины.
10. Усушка древесины. Методы определения усушки. Коэффициент усушки.
11. Влагопоглощение и разбухание древесины. Значение разбухания.
12. Внутренние напряжения в древесине. Растрескивание и коробление.
13. Водопоглощение древесины. Проницаемость древесины жидкостями и газами.
14. Звуковые свойства древесины, их характеристика. Практическое значение.
15. Равновесная влажность и ее практическое применение.
16. Предел прочности древесины. Допускаемые напряжения в древесине.
17. Механические свойства древесины, их классификация. Особенности проведения механических испытаний.
18. Прочность древесины на сжатие вдоль и поперек волокон. Приведите примеры из техники.
19. Твердость и ударная вязкость древесины. В каких случаях они нужны?

20. Прочность древесины при сдвиге. Случаи сдвига древесины. Выполните эскизы.
21. Прочность древесины при статическом изгибе. Приведите примеры из техники.
22. Коэффициенты качества древесины. Значение коэффициентов качества.
23. Технологические свойства древесины. Приведите сравнительную оценку прочности держания крепежных деталей (гвоздей, шурупов) в сухой и сырой древесине.
24. Стойкость древесины. Факторы повышающие стойкость древесины.
25. Прочность древесины при растяжении вдоль и поперек волокон. Приведите примеры из техники, когда древесина работает на растяжение.
26. Тепловые и электрические свойства древесины. Практическое значение.
27. Группа пороков древесины: покоробленности. Вычисление степени повреждения. Выполните эскизы покоробленностей.
28. Группа пороков: грибные поражения. Виды и разновидности. Влияние на качество древесины.
29. Группа пороков древесины: инородные включения, механические повреждения. Выполните отдельные эскизы пороков.
30. Группа пороков: биологические повреждения. Виды и разновидности. Влияние на качество. Выполните эскиз порока.
31. Группа пороков древесины: сучки. Виды и разновидности сучков. Выполнили эскизы сучков в пиломатериалах.
32. Группа пороков древесины: пороки формы ствола. Виды и разновидности. Влияние их на выход пилопродукции. Выполните эскизы.
33. Группа пороков древесины: трещины. Классификация трещин. Влияние трещин на качество древесины. Выполните эскизы.
34. Пороки строения древесины: кармашек, засмолок. Влияние на качество. Выполните эскизы отдельных пороков.
35. Пороки строения древесины: крень, наклон волокон, внутренняя заболонь, ложное ядро. Влияние на качество. Выполните эскизы отдельных пороков.
36. Пороки строения древесины: рак, свилеватость. Влияние на качество. Выполните эскизы отдельных пороков.
37. Пороки строения древесины: ложное ядро, прорость. Влияние на качество. Выполните эскизы отдельных пороков.
38. Пороки строения древесины: пасынок, сухобокость. Влияние на качество. Выполните эскизы отдельных пороков.
39. Охарактеризуйте общее влияние пороков на сорт и качество древесины.
40. Изложите состав и содержание ГОСТа 2140 «Пороки древесины».

## ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ. КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ.

41. Основные лесные породы и их использование.
42. Лесоматериалы круглые хвойных и лиственных пород для лущения. Размеры, требования к качеству, дополнительные требования.
43. Стандартизация продукции из древесины и ее значение. Понятие о припуске, отклонениях, кратности размеров.
44. Круглые лесоматериалы для целлюлозно-бумажного производства и химической переработки. Технические и дополнительные требования.
45. Лесоматериалы для использования в круглом виде. Технические требования. Дополнительные требования.
46. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для производства пиломатериалов. Размеры, требования к качеству. Дополнительные требования.
47. Разновидность сортиментов и их предназначение.
48. Порядок определения качества круглых лесоматериалов.
49. Опишите СТБ на круглые лесоматериалы хвойных пород, определение сортности.
50. Изложите СТБ на круглые лесоматериалы лиственных пород, определение сортности.
51. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для выработки строганного шпона. Размеры, требования к качеству.
52. Классификации лесных сортиментов.
53. Маркировка круглых лесоматериалов. Правила маркировки. Изобразите эскиз с реквизитами.
54. Опишите СТБ 1510-2012. Дрова. Технические условия.
55. Опишите технические требования, предъявляемые к дровам.
56. Опишите способы определения объема дров.
57. Приемка круглых лесоматериалов. Правила проведения выборочного контроля.
58. Поштучный обмер и учет круглых лесоматериалов.

## ПИЛЕННЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ И ЗАГОТОВКИ.

59. Пиломатериалы лиственных пород общего назначения. Технические требования.
60. Заготовки древесины лиственных пород. Виды и размеры. Технические требования.
61. Пиломатериалы хвойных пород. Технические требования.
62. Маркировка и приемка пиломатериалов. Основные правила.
63. Классификация пиломатериалов по форме и размерам поперечного сечения и толщине. Выполнить рисунки.
64. Классификация пиломатериалов по способу обработки и положению в бревне. Выполнить рисунки.
65. Обмер и учет пиломатериалов хвойных и лиственных пород.
66. Шпалы и переводные брусья для железных дорог широкой колеи.

67. Заготовки древесины хвойных пород. Виды, размеры, технические требования.
68. Строганные материалы. Классификация, требования к качеству.
69. Виды штабелей лесоматериалов и пиломатериалов

#### КЛЕЕНАЯ, МОДИФИЦИРОВАННАЯ И ИЗМЕЛЬЧЕННАЯ ДРЕВЕСИНА.

70. Древесноволокнистые плиты (ДВП). Марки, характеристика, способы получения.
71. Лущеный шпон. Получение, характеристика, технические требования.
72. Ресурсы низкокачественной древесины и отходов.
73. Возможность переработки и использования низкокачественной древесины и отходов.
74. Классификация измельченной древесины
75. Технологическая щепка. Назначение, технические требования.
76. Зелёная и топливная щепка. Назначение, технические требования.
77. Опилки, древесная мука, древесная стружка. Назначение и возможность использования.
78. Строганный шпон. Получение, характеристика, технические требования.
79. Древесно-слоистые пластики. Виды. Применение.
80. Плитные материалы: арболит, фибролит, ксилолит. Технические требования. Применение.
81. Древесностружечные плиты (ДСП). Характеристика. Способы получения.
82. Материалы из коры и корней. Виды. Технические требования.
83. Клееная фанера. Виды. Технические требования.
84. Столярные и фанерные плиты. Характеристика. Применение.
85. Рассчитать объём (складочный и плотный) еловых окорённых балансов длиной 1,5 м, уложенных в штабель длиной 25 м при средней высоте 2 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
86. Рассчитать объём (складочный и плотный) сосновых окорённых балансов длиной 1,5 м, уложенных в штабель длиной 35 м при средней высоте 1,5 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
87. Рассчитать объём (складочный и плотный) еловых окорённых балансов длиной 2,0 м, уложенных в штабель длиной 20 м при средней высоте 2 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
88. Рассчитать объём (складочный и плотный) сосновых окорённых балансов длиной 2,0 м, уложенных в штабель длиной 30 м при средней высоте 1,5 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
89. Рассчитать объём (складочный и плотный) осинового баланса, уложенного в штабель высотой 2,0 м, длиной 8,2 м, шириной 1,5 м. Влажность древесины 40 %. Плотность кладки штабеля нормальная.
90. Рассчитать объём (складочный и плотный) березового баланса, уложенного в штабель высотой 2,0 м, длиной 9,0 м, шириной 2,0 м. Влажность древесины 30 %. Плотность кладки штабеля нормальная.

91. Рассчитать объём (складочный и плотный) осинового баланса, уложенного в штабель высотой 2,5 м, длиной 9,5 м, шириной 2,5 м. Влажность древесины 20 %. Плотность кладки штабеля нормальная.
92. Рассчитать объём сосновых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 6-10 см, уложенных в штабель длиной 2,0 м, шириной 1 м, высотой 1,8 м. Плотность штабеля нормальная.
93. Рассчитать объём сосновых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 11-14 см, уложенных в штабель длиной 2,0 м, шириной 1 м, высотой 1,5 м. Плотность штабеля нормальная.
94. Рассчитать объём еловых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 6-10 см, уложенных в штабель длиной 2,0 м, шириной 1 м, высотой 1,7 м. Плотность штабеля нормальная.
95. Рассчитать объём еловых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 11-14 см, уложенных в штабель длиной 2,0 м, шириной 1 м, высотой 1,5 м. Плотность штабеля нормальная.
96. Рассчитать объём ольховых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 11-14 см, длиной поленьев 1,25 м, шириной штабеля 1,2 м, высотой штабеля 1,4 м. Плотность штабеля нормальная.
97. Определите объём поленицы дров в складочных и плотных кубометрах для сосны со средней толщиной 11 см, если длина дров 1,5 м, длина поленицы 15 м, средняя высота 1,8 м.
98. Определить складочный и плотный объёмы еловых окоренных балансов длиной 1,5 м, уложенных в штабель длиной 21 м и средней высотой 2,0 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
99. Определить складочный и плотный объёмы сосновых окоренных балансов длиной 1,5 м, уложенных в штабель длиной 25 м и средней высотой 2,0 м. Плотность кладки штабеля нормальная.
100. Определить объём поленицы круглых дров в складочных и плотных кубометрах для березы со средней толщиной 11 см, если длина дров -1,25 м, длина поленицы -14 м, средняя высота - 2,0 м.
101. Определить объём поленицы круглых дров в складочных и плотных кубометрах для сосны со средней толщиной 12 см, если длина дров -1,5 м, длина поленицы -15 м, средняя высота - 2,0 м.
102. Определить объём поленицы круглых дров в складочных и плотных кубометрах для березы со средней толщиной 14 см, если длина дров -1,25 м, длина поленицы -14 м, средняя высота - 2,0 м.
103. Требуется определить складочный и плотный объёмы колотых однометровых дров осины, уложенных в поленицу длиной 11 м и средней высотой 1,5 м. Средняя толщина дров - 14 см.

104. Определить объём партии круглых лесоматериалов, сосна длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	6
16	5
18	14
20	12
22	5
24	16

105. Определить объём партии круглых лесоматериалов, сосна длиной 4,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	6
16	5
18	14
20	12
22	5
24	16

106. Определить объём партии круглых лесоматериалов, сосна длиной 5,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	6
16	5
18	14
20	12
22	5
24	16

107. Определить объём партии круглых лесоматериалов, сосна длиной 3,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	6
16	5
18	14
20	12
22	5
24	16

108. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 4,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	5
16	14
18	16
20	9
22	8
24	9

109. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	5
16	14
18	16
20	9
22	8
24	9

110. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 5,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	5
16	14
18	16
20	9
22	8
24	9

111. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 3,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	5
16	14
18	16
20	9
22	8
24	9

112. Определить объём партии берёзового кряжа длиной 5 ,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	3
22	5
24	10
26	15
28	3
30	5

113. Определить объём партии берёзового кряжа длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	2
16	4
18	11
20	18
22	1
24	9



114. Определить объём партии берёзового кряжа длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	3
22	5
24	10
26	15
28	3
30	5

115. Определить объём партии берёзового кряжа длиной 4,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
14	2
16	4
18	11
20	18
22	1
24	9

116. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	6
22	19
24	16
26	9
28	5
30	4

117. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 5,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	6
22	19
24	16
26	9
28	5
30	4

118. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 4,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	6
22	19
24	16
26	9
28	5
30	4

119. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 3,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	6
22	19
24	16
26	9
28	5
30	4

120. Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 6,0 м

Диаметр, см	Количество,шт
20	9
22	21
24	16
26	8
28	7
30	4

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Перечислите учебные дисциплины, которые связаны с дисциплиной «Лесное товароведение с основами древесиноведения». Охарактеризуйте сущность дисциплины «Лесное товароведение с основами древесиноведения». Прокомментируйте рациональное и комплексное использование древесины.
2. Назовите макроскопические признаки древесины. Опишите макроскопическое строение древесины. Сделайте заключение о влиянии макроскопических признаков древесины на классифицирование древесных пород по группам.
3. Дайте определение понятиям ядро и заболонь. Охарактеризуйте макроскопические признаки древесины: ядро и заболонь. Прокомментируйте, какие породы относятся к ядровым и безъядровым.
4. Дайте определение понятиям годовичные слои и сердцевинные лучи. Охарактеризуйте макроскопические признаки древесины: годовичные слои и сердцевинные лучи. Проанализируйте влияние сердцевинных лучей на прочность древесины.
5. Перечислите основные органические вещества древесины. Опишите химический состав древесины и коры. Проанализируйте, какими свойствами обладает целлюлоза и какие продукты ее переработки можно из нее получить.
6. Дайте определение понятию цвет и блеск древесины. Охарактеризуйте физические свойства древесины: цвет, блеск. Проанализируйте, от каких факторов зависит цвет древесины.
7. Дайте определение понятию текстура древесины. Охарактеризуйте физические свойства древесины: текстура, запах древесины. Проанализируйте, у каких пород текстура наиболее красивая и от чего зависит текстурный рисунок древесины.
8. Дайте определение понятию усушка древесины. Охарактеризуйте физические свойства древесины: высыхание древесины, усушка. Проанализируйте факторы, влияющие на величину усушки древесины.
9. Дайте определение понятию коробление древесины. Охарактеризуйте физические свойства древесины: внутреннее напряжение, коробление древесины. Сделайте заключения о причинах растрескивания и коробления древесины.
10. Назовите виды влаги в древесине. Охарактеризуйте физические свойства древесины: влагопоглощение, разбухание, водопоглощение. Дайте заключения о влиянии влажности на свойства древесины.
11. Дайте определение понятию плотность древесины. Охарактеризуйте виды плотности древесины. Прокомментируйте изменение плотность древесины с изменением влажности.

12. Дайте определение понятиям теплопроводность и электропроводность. Охарактеризуйте тепловые и электрические свойства древесины. Анализируйте зависимость электропроводности древесины от влажности.
13. Перечислите механические свойства древесины. Раскройте механические свойства древесины. Сделайте вывод о влиянии механических свойств на качество и товарность древесины.
14. Дайте определение понятию прочность древесины. Изложите, от чего зависит прочность древесины. Проанализируйте влияние длительности нагружения на пределы прочности древесины.
15. Дайте определение понятию твердость древесины. Опишите группы породы по твердости древесины. Проанализируйте, как твердость древесины влияет при обработке ее режущими инструментами.
16. Дайте определение понятию порок древесины. Классифицируйте виды пороков древесины. Прокомментируйте положительные и отрицательные стороны присутствия пороков в древесине.
17. Дайте определение понятию сучки. Опишите разновидности порока древесины сучки. Сделайте вывод, какие разновидности сучков в наибольшей и наименьшей степени влияют на качество и свойства древесины.
18. Дайте определение понятию трещины. Опишите разновидности порока трещина. Запроектируйте мероприятия по предотвращению образования трещин усушки в пиломатериалах.
19. Перечислите пороки формы ствола. Охарактеризуйте пороки формы ствола. Проанализируйте отличие закомелистости от сбежистости.
20. Перечислите пороки строения древесины. Опишите основные пороки строения древесины: свилеватость, наклон волокон, завиток. Сделайте заключение о возможности применения древесины с пороком строения древесины. Проанализируйте, какой порок является причиной радиального наклона волокон
21. Перечислите пороки строения древесины. Опишите основные пороки строения древесины: крень, ложное ядро, пасынок, глазки. Прокомментируйте отличие сучка от пасынка в пиломатериалах.
22. Перечислите пороки строения древесины. Опишите основные пороки строения древесины: сухобокость, порость, рак, кормашек. Проанализируйте в чем разница между сухобокостью и обдиром коры.
23. Перечислите виды грибных поражений. Охарактеризуйте основные виды грибных поражений. Прокомментируйте, какие древесные породы обладают наибольшей стойкостью против грибов.
24. Дайте определение порокам древесины: биологические и механические повреждения древесины. Опишите виды биологических и механических повреждений древесины. Проанализируйте, какие пороки образуются в древесине сосны при подсочке.

25. Дайте определение понятию стойкость древесины. Опишите способы повышения стойкости древесины. Предложите способы и средства повышения стойкости древесины
26. Дайте определение понятию лесная стандартизация. Раскройте классификацию лесной продукции. Проанализируйте структуру и содержание стандарта на круглые лесоматериалы хвойных пород СТБ 1711-2007.
27. Дайте определение понятию сертификация. Раскройте классификацию лесоматериалов. Проанализируйте структуру и содержание стандарта на круглые лесоматериалы лиственных пород СТБ 1712-2007.
28. Дайте определение понятию лесоматериалы. Назовите технические требования, предъявляемые к круглым лесоматериалам в зависимости от их назначения. Проанализируйте, какие пороки в хвойных лесоматериалах допускаются в 1 сорте.
29. Назовите виды круглых лесоматериалов. Опишите поштучный метод определения объёма лесоматериалов. Прокомментируйте процесс приемки и маркировки лесоматериалов.
30. Дайте определение понятиям бревно, кряж, баланс. Опишите групповой метод определения объёма лесоматериалов. Прокомментируйте, какие круглые лесоматериалы измеряются в плотных м<sup>3</sup>, и какие в складочных м<sup>3</sup>.
31. Дайте определение понятию хлыст. Охарактеризуйте порядок обмера и определения объёма древесных хлыстов. Сделайте заключения о важности правильного и точного измерения объёма заготовленной древесины при лесозаготовительной деятельности.
32. Дайте определение понятию дрова. Опишите порядок обмера и определения объёма дров. Систематизируйте дрова по теплотворной способности.
33. Назовите основные элементы пиломатериалов. Охарактеризуйте основные виды пиломатериалов. Сделайте заключение о необходимости строительства в лесхозе деревообрабатывающего цеха.
34. Дайте определение понятию пиломатериалы. Опишите способы определения объёма пиломатериалов. Спрогнозируйте ситуации, которые могут повлиять на точность измерения объёма пиломатериалов.
35. Дайте определение понятиям брус, доска, брусок. Классифицируйте пиломатериалы по местоположению в бревне. Проанализируйте в чем разница между доской, брусом и бруском.
36. Дайте определение понятиям лущеный и строганый шпон. Опишите виды лущеного и строганого шпонов. Сделайте вывод, из древесины каких пород изготавливают лущеный шпон.
37. Перечислите пиленые детали. Классифицируйте шпалы железных дорог. Проанализируйте, какие виды пороков допустимы при изготовлении шпал.

38. Перечислите виды измельченной древесины. Опишите виды измельченной древесины. Запроектируйте возможные перспективы использования измельченной древесины в народном хозяйстве.

39. Дайте определение понятию щепы. Классифицируйте технологическую щепу. Прокомментируйте применение щепы в народном хозяйстве.

40. Назовите композиционные материалы. Опишите виды композиционных материалов. Проанализируйте рациональное и комплексное использование отходов лесозаготовительного производства.

41. Дайте определение понятию фанера. Классифицируйте виды фанеры. Проанализируйте, какие достоинства и недостатки фанеры как материала.

42. Перечислите композиционные материалы на основе измельченной древесины. Опишите древесно-волокнистые и древесно-стружечные плиты. Сделайте заключение о достоинствах плиты ДВП в сравнении с фанерой.

43. Исходя из ниже перечисленных данных, рассчитайте объём (складочный и плотный) еловых окорённых балансов длиной 1,5 м, уложенных в штабель длиной 25 м при средней высоте 2 м. Плотность кладки штабеля нормальная.

44. Исходя из ниже перечисленных данных определите расчётную высоту штабеля лесоматериалов со средней влажностью 50 % и объём в складочной мере, уложенного на подштабельное основание, если измерения его высот от поверхности грунта составляют 1,9; 2,0; 1,9; 2,1; 2,0; 2,1; 2,2 м. Ширина штабеля 2,3 м.

45. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём (складочный и плотный) осинового баланса, уложенного в штабель высотой 2,0 м, длиной 8,2 м, шириной 1,5 м. Влажность древесины 40 %. Плотность кладки штабеля нормальная.

46. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём сосновых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 6-10 см, уложенных в штабель длиной 2,0 м, шириной 1 м, высотой 1,8 м. Плотность штабеля нормальная.

47. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём ольховых дров (складочный и плотный) со средним диаметром 11-14 см, длиной поленьев 1,25 м, шириной штабеля 1,2 м, высотой штабеля 1,4 м. Плотность штабеля нормальная.

48. Исходя из ниже перечисленных данных определите объём и возможность использования круглого лесоматериала из сосны длиной 6,5 м и толщиной в верхнем торце 28 см.

49. Исходя из ниже перечисленных данных определите объём елового пиловочника длиной 5,0 м, диаметром в нижнем отрезе 34 см, в верхнем отрезе - 24 см.

50. Исходя из ниже перечисленных данных определите объём партии берёзового кряжа длиной 6,0 м;

Диаметр, см.	14	18	22	32	36
Количество, шт.	2	4	11	18	3

51. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт хвойного бревна толщиной 32 см при наличии ядровой гнили диаметром 6 см, сухобокости глубиной 40 мм и двойной сердцевины.
52. Исходя из ниже перечисленных данных установите сорт круглого делового лесоматериала: порода – дуб; назначение – кряж для строгания. Длина 4 м. Толщина нижнего основания 40 см. Толщина верхнего торца 36 см. Пороки: сучки диаметром 6 см, гниль ядровая на нижнем основании. Ширина вырезки гнили 6 см. Заруб на середине длины сортимента глубиной 4 см. Диаметр сортимента в месте заруба 38 см.
53. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт соснового бревна диаметром 32 см, длиной 8,6 м, имеет следующие пороки: здоровые сучки по 20-40 мм, 4 шт. на 1 м длины, один здоровый сучок размером 80 мм на расстоянии 2 м от вершинного торца; в нижнем торце сплошную крень, занимающую 30 % от общей площади торца.
54. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт круглого лесоматериала дуба длиной 2,6 м, диаметром 36 см, имеет здоровые сросшиеся сучки по 30-50 мм, 4 шт. на 1 м длины; грибные ядровые пятна диаметром 8 см; простую кривизну со стрелой прогиба 4 см; внутреннюю заболонь с внешним диаметром 16 см и шириной кольца 4 см; морозную трещину, размеры которой не превышают величину сердцевидной вырезки, толщиной 8 см.
55. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт елового бревна длиной 8,1 м, диаметром 20 см, имеет следующие пороки: здоровые сучки по 15-20 мм, 4 шт. на 1 м длины; синеву глубиной 4 см; наружные боковые трещины усушки глубиной 2 см.
56. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт круглого лесоматериала из ольхи длиной 4,5 м, диаметром 25 см, имеет здоровые сучки по 20-30 мм, 2 шт. на 1 м длины; загнившие сучки такого же размера, 2 шт. на 1 м длины; ложное ядро без признаков загнивания; простую кривизну со стрелой прогиба 5 см; закрытую прорость, размеры которой не превышают величину сердцевинной вырезки толщиной 6 см.
57. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём соснового пиломатериала: длина 6,0 м; толщина 31 мм; ширина 100 мм; влажность 30%.
58. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём елового пиломатериала: длина 6,0 м; толщина 33 мм; ширина 277 мм; влажность 40%.
59. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём берёзового пиломатериала: длина 5,0 м; толщина 22 мм; ширина 115 мм; влажность 20%.
60. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём берёзового пиломатериала: длина 4,5 м; толщина 45 мм; ширина 111 мм; влажность 20%.

61. Исходя из ниже перечисленных данных рассчитайте объём листовичного пиломатериала: длина 8,0 м; толщина 113 мм; ширина 180 мм; влажность 35 %

62. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт сосновой доски необрезной длиной 2,5 м, шириной 120 мм, толщиной 19 мм, сучки, сросшиеся, здоровые пластевые 30 мм, количество сучков – 2, наклон волокон 4%, червоточина 2 шт./на 1 м.

63. Исходя из ниже перечисленных данных определите сорт березовой доски обрезной длиной 5,5 м, шириной 100 мм, толщиной 22 мм, побурение 4 %, покоробленность поперечная 0,8%, сучки, сросшиеся, здоровые диаметром 20мм, количество сучков 2 шт./ м.



## ЛИТЕРАТУРА

1. **Вакин, А.Т.** Пороки древесины. – 2-е изд., перераб. и доп. / Вакин А. Т., Полубояринов О. И., Соловьев В. А. – М. : Лесная промышленность, 1980. – 112 с.
2. **Вакин, А.Т.** Альбом пороков древесины / Вакин А.Т., Полубояринов, Соовьёв В.А. – М., 1969 – 163 с.
3. **Клыш, А.С.** Лесная сертификация : тексты лекций для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / Клыш А.С., – Минск: БГТУ, 2018. – 108 с.
4. **Колодий, П.В.** Лесозэксплуатация с основами товароведения: учебное пособие/ П.В.Колодий, Е.П. Сигай., Т.А Колодий. – Минск: РИПО, 2016. – 276 с.
5. **Никишов, В.Д.** Комплексное использование древесины: учебник / В.Д. Никишов. М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 264 с.
6. **Пауль, Э.Э.** Древесиноведение с основами лесного товароведения : учеб. Пособие для студентов специальностей «Технология деревообрабатывающих производств», «Лесоинженерное дело» / Э.Э. Пауль, В.Б. Звягинцев. – Минск : БГТУ, 2015. – 315 с.
7. **Уголев, Б. Н.** Древесиноведение и лесное товароведение / Б. Н. Уголев. – М.: Академия, 2010. – 272 с.
8. **Федоренчик, А.С.** Лесная сертификация : учеб. пособие для студентов специальностей «Лесоинженерное дело», «Машины и оборудование лесного комплекса», «Лесное хозяйство» / А.С. Федоренчик. – Минск : БГТУ, 2008. – 234 с.
9. **Федоров, Н. И.** Лесное товароведение / Н. И. Федоров. – Минск: БГТУ, 2010. – 355 с.
10. **СТБ 1711–2007.** Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия. – Введ. 01.05.2007. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2007. – 16 с. 5.
11. **СТБ 1712–2007.** Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия. – Введ. 01.05.2007. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2007. – 16 с.
12. **СТБ 1713–2007.** Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия. – Введ. 01.05.2007. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2007. – 11 с.
13. **СТБ 1714–2007.** Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия. – Введ. 01.05.2007. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2007. – 9 с.
14. **СТБ 1510-2012.** Дрова. Технические условия. – Введ. 18.01.2012. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2012. – 7 с.
15. **СТБ 1667-2012.** Лесоматериалы круглые. Методы измерения размеров и определения объёма. – Введ. 12.03.2012. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2012. – 9 с.

- 16.ГОСТ 2140-81. Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения. – Введ. 01.01.1982. – Межгосударственный стандарт, 1982. – 118 с.
- 17.СТБ 2315-1-2013. Лесоматериалы круглые лиственных пород. Сортировка по качеству. Часть 1. Дуб, ясень. – Введ. 29.04.2013. –Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2013. – 5 с.
- 18.СТБ 2315-2-2013. Лесоматериалы круглые лиственных пород. Сортировка по качеству. Часть 2. Береза, осина, ольха. – Введ. 29.04.2013. – Госстандарт Республики Беларусь: БелГИСС, 2013. – 3 с.
- 19.СТБ 2316-1-2013. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Сортировка по качеству. Часть 1. Ель и пихта. – Введ. 29.04.2013. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2013. – 7 с.
- 20.СТБ 2316-2-2013. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Сортировка по качеству. Часть 2. Сосна. – Введ. 29.04.2013. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2013. – 6 с.
- 21.СТБ 2426-2015. Лесоматериалы круглые. Правила приемки, методы контроля, сортировка, маркировка и транспортирование. – Введ. 28.08.2015. – Госстандарт Республики Беларусь: БелГИСС, 2015. – 4 с.
- 22.СТБ 2427-2015. Пиломатериалы. Правила приемки, методы контроля, сортировка, маркировка и транспортирование. – Введ. 28.08.2015. – Госстандарт Республики Беларусь : БелГИСС, 2015. – 7 с.
- 23.ТУ ВУ 100195503.021-2019. Заготовки деревянные для экспорта. – Введ. 01.05.2019. – Технические условия : УП «Белгипролес», 2019. – 11 с.

**Методические указания по определению объема круглых лесоматериалов и дровяной древесины**

**Пример 1.** Определить объём поленницы дров в складочных и плотных кубометрах для сосны со средней толщиной 15 см, если длина дров 2,0 м, длина поленницы – 15 м, средняя высота – 1,7 м.

**Решение:** Объём штабеля в скл. куб. м определяется умножением его длины на ширину и высоту:

$$V_{скл.} = L * b * h, м^3$$

Где L – длина штабеля, м;  
b - ширина штабеля, м;  
h - высота штабеля, м.

$$V_{скл.} = 15 * 2,0 * 1,7 = 51 м^3$$

Для перевода в плотные куб. м необходимо объём в складочных куб. м умножить на коэффициент полндревесности (согласно СТБ 1667-2012, СТБ 1510-2012):

$$V_{пл.} = V_{скл.} * K_T, м^3$$

где  $K_T$  – коэффициент полндревесности для штабелей нормальной кладки.

$$V_{пл.} = 51 * 0,68 = 34,68 м^3$$

СТБ 1667-2012

Таблица 2

Порода лесоматериалов	Средний диаметр, см	Коэффициент полндревесности:				
		Длина, м				
		1,50 – 3,00	3,01 – 3,50	3,51 – 4,50	4,51 – 5,50	5,51 и более
Сосна, ель	От 6 до 14 включ.	0,64	0,63	0,59	0,58	0,57
	Св. 14 « 24 «	0,67	0,65	0,64	0,62	0,61
	« 24	0,69	0,67	0,66	0,65	0,63
Береза, осина, ольха	От 6 до 14 включ.	0,57	0,54	0,53	0,52	0,51
	Св. 14 « 24 «	0,62	0,59	0,57	0,55	0,54
	« 24	0,66	0,63	0,60	0,59	0,58

Примечание – Для окоренных бревен коэффициент увеличивают на 0,05.

Длина, м	Коэффициенты полндревесности для штабеля дров					
	Хвойные породы			Лиственные породы		
	круглые	расколотые	смесь круглых и расколотых	круглые	расколотые	смесь круглых и расколотых
0,25	0,81	0,77	0,77	0,80	0,76	0,76
0,33	0,79	0,75	0,75	0,78	0,74	0,74
0,50	0,76	0,73	0,73	0,75	0,71	0,71
0,75	0,74	0,71	0,72	0,72	0,69	0,69
1,00	0,72	0,70	0,70	0,70	0,68	0,68
1,25	0,71	0,69	0,69	0,68	0,67	0,67
1,50	0,70	0,68	0,68	0,67	0,65	0,66
2,00	0,68	0,66	0,67	0,65	0,63	0,65
2,50	0,67	–	–	0,63	–	–
3,00	0,66	–	–	0,62	–	–
4,00	0,62	–	–	0,59	–	–

Примечания  
1 Смесь – круглые 40 % и расколотые 60 %.  
2 При наличии в партии дров хвойных и лиственных пород допускается применять коэффициенты по преобладающим (хвойным или лиственным) породам.

**Пример 2.** Определить объём партии круглых лесоматериалов, ель длиной 3,0 м

Диаметр, см	Количество, шт
20	5
22	6
24	8

**Решение.** Объём партии круглых лесоматериалов определяем согласно ГОСТ 2708-75, в зависимости от длины и диаметра

Диаметр, см	Количество, шт.	Объём одного сортимента, м <sup>3</sup>	Объём партии сортиментов, м <sup>3</sup>
20	5	0,107	0,54
22	6	0,130	0,78
24	8	0,187	1,50
<b>Итого</b>	-	-	<b>2,82</b>

## Расчёт кубатуры круглого леса

Толщина в верхнем отрубе, см.	Объем м <sup>3</sup> , при длине, м.										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
14	0,016	0,025	0,035	0,043	0,052	0,061	0,073	0,084	0,097	0,110	0,123
16	0,021	0,035	0,044	0,056	0,069	0,082	0,095	0,110	0,124	0,140	0,155
18	0,027	0,041	0,056	0,071	0,086	0,103	0,120	0,138	0,156	0,175	0,194
20	0,033	0,051	0,069	0,087	0,107	0,126	0,147	0,170	0,190	0,210	0,23
22	0,040	0,062	0,084	0,107	0,130	0,154	0,178	0,200	0,230	0,250	0,28
24	0,048	0,075	0,103	0,130	0,157	0,184	0,210	0,240	0,270	0,300	0,33
26	0,057	0,089	0,123	0,154	0,185	0,210	0,250	0,280	0,320	0,350	0,39
28	0,067	0,104	0,144	0,180	0,220	0,250	0,290	0,330	0,370	0,410	0,45
30	0,077	0,119	0,165	0,200	0,25	0,29	0,33	0,38	0,42	0,47	0,52
32	0,087	0,135	0,190	0,230	0,28	0,33	0,38	0,43	0,48	0,53	0,59
34	0,100	0,150	0,210	0,260	0,32	0,37	0,43	0,49	0,54	0,60	0,66
36	0,110	0,170	0,230	0,290	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,67	0,74
38	0,120	0,190	0,260	0,320	0,39	0,46	0,53	0,60	0,67	0,74	0,82
40	0,14	0,21	0,28	0,36	0,43	0,50	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90
42	0,15	0,23	0,31	0,39	0,47	0,56	0,64	0,73	0,81	0,90	1,0
44	0,16	0,25	0,34	0,43	0,52	0,61	0,70	0,80	0,89	0,99	1,09
46	0,18	0,27	0,37	0,47	0,57	0,67	0,77	0,87	0,94	1,08	1,19
48	0,19	0,30	0,41	0,51	0,62	0,73	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30